PC MAGAZINE/ ISRAELI EDITION NO.10, SEPTEMBER 1993 המהדורה הישראלית גליון ספטמבר 1993 ◆ מחיר: 17.90 ש"ח כולל מע"מ. באילת: 15.30 ש"ח

גליון 10

גליון חגיגי
למלאת 10
גליונות
ראשונים
ל-PC MAGAZINE
המהדורה
הישראלית

ה-PC המושלם

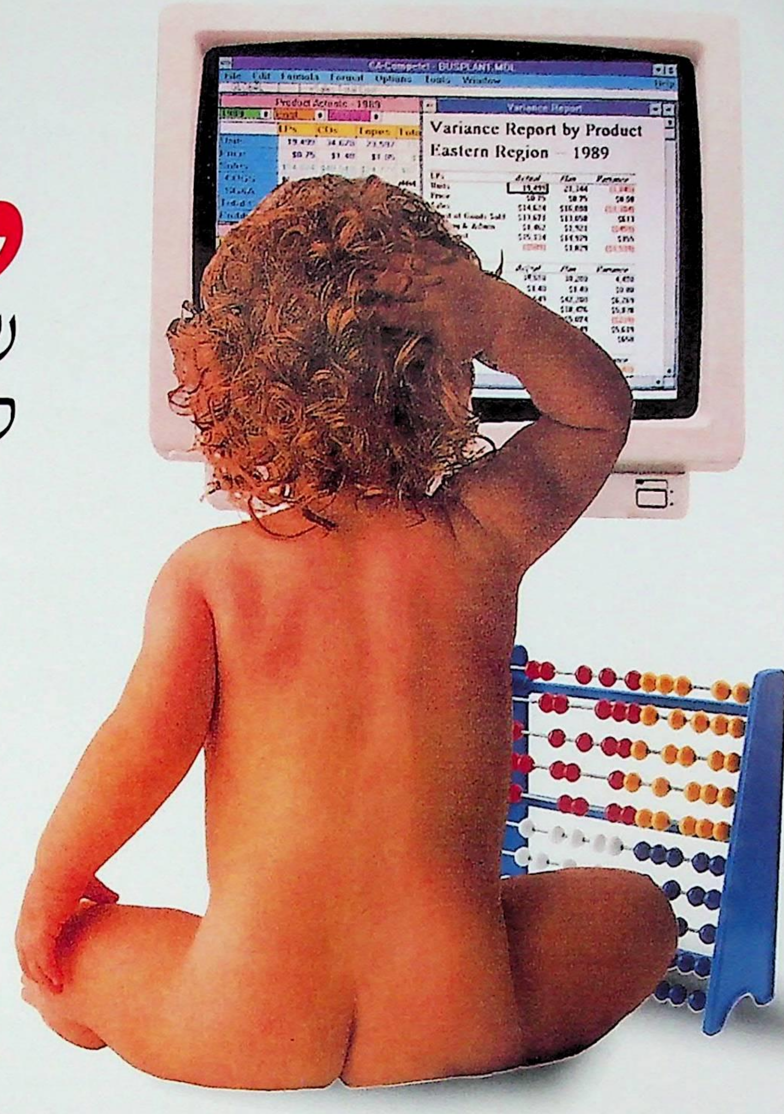
המדריך השנתי של PC MAGAZINE לאומנות הבחירה במחשב המושלם לצרכיך. איך לבחור: מערכת מרכזית, תצוגה, דיסק, אבזרים ומודם.

▼

CD ROM: עידכון תוכנות עיסקיות ומשחקים



"אפשר לשחק באחת שתיים שלוש ואפשר לעבוד כמו גדולים"

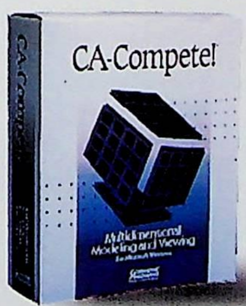


תוצאות

תוכנות הניהול העיסקיות של CA נותנות לך את הכלים לבחון את העסק שלך מכל מימד וזוית הרצויות לך, לדעת כמה הרווחת ואפילו למה, לשפר ולייעל את זרימת העבודה במשרד.

CA-Compete!
(גרסה 5 Windows)

הדור הבא של הגליונות האלקטרוניים. זהו גליון אלקטרוני דינמי רב-מימדי המאפשר יצירת מודלים עד 12 קטגוריות והצגתם ב-11 צורות של גרפים. tool-bar, שפת מקרו, תמיכה מלאה ב-DDE ו-DLL, תמיכה עברית מלאה בסביבת עבודה של "חלונות" ולא פחות חשוב - דובר בשפה שלך.



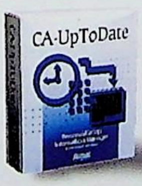
CA - Super CALC
(ל-DOS בלבד)

גליון אלקטרוני תלת-מימדי, קל להפעלה ונוח ללימוד, בעל גרפיקה מדהימה להצגת נתונים, יכולת התאמה מלאה עם גליונות קיימים אחרים כמו לוטוס 1-2-3, קישור עד 255 גליונות.



CA - UpToDate

כלי תכנון לוחות זמנים אישי או קבוצתי לסביבת "חלונות". הגמישות והעוצמה של התוכנה מאפשרים לך לנהל בו זמנית מאות אנשים, אירועים, פריטי ציוד ומקומות תוך אבטחת מידע בשלוש רמות סודיות לפי בחירתך.



CA - Textor
(לסביבת WINDOWS 3.0 ומעלה)

מעבד התמלילים באנגלית הקל ביותר ללימוד ולהפעלה. ניהול תיקים משוכלל עד 40 מאפיינים, עריכת טבלאות מתקדמת, שליטה מלאה בספריית המסמכים שלך. והדובדבן - במחיר כלול מוצר התוכנה GRAMMATIK-5 לבדיקת ותיקון סגנון הכתיבה והדקדוק באנגלית.



הזמן עכשיו תוכנות CA ועשית צעד חשוב וגדול קדימה, כי:

- **CA היא החברה המובילה בעולם לכלי פיתוח ומאגרי נתונים.**
- **CA היא החברה מספר 1 ברמת שירות ותמיכה.**
- **כל התוכנות של CA סוללות בפניך את הדרך לפיתוחים עתידיים וכך אתה שומר על השקעתך.**
- **כשאתה קונה תוכנה של CA אתה חוסך עד מאות דולרים ומקבלת תמורה כפולה.**

התוכנות מופצות ונתמכות ע"י אר.די.בי. מערכות בע"מ טל-03-6390055 פקס. 03-6390054 רח' ריבל 18 תל - אביב

RDB Systems

תוכנות CA. כל כך קל להצליח!

COMPUTER® ASSOCIATES
Software superior by design.
CA ישראל בע"מ

רשימת משווקים מורשים: תל אביב: באג 03-5288281, **דיונון** 03-6410351, **י.א.ד. אלקטרוניקה** 03-5374380, **כלנית** 03-5372929, **מעתק** 03-298672, **קומפיוטרלנד** 03-5373986, **ירושלים: באג** 03-793252, **קול זאב** 02-257828, 02-793436 **חיפה: אימגן שיווק** 04-517878, **מיקרודן** 04-246476, **עתיד מחשבים** 04-410286, **רשת חנויות באג: בת ים** 03-5518897, **בני ברק** 03-5708174, **כפר סבא** 09-911184, **נתניה** 09-625826, **נס ציונה** 08-405808, **רמת השרון** 03-5490720, **רחובות** 08-471432, **רעננה: מעתק** 09-913655.

שמות החברות והמוצרים הינם סימנים רשומים

בדרך ל-PC המושלם



משחק־הלוח לכל אלה שנמצאים
במירוץ אינסופי אחר המטרה המתרחקת כל הזמן... ה-PC המושלם.
מתנת "שנה טובה" לקוראים ממערכת PC MAGAZINE / מהדורה ישראלית,
לרגל השנה החדשה ולכבוד גליון ה-10 שלנו.

כדי לשחק יש להצטייד בקוביה אחת ובכפתור לכל שחקן.

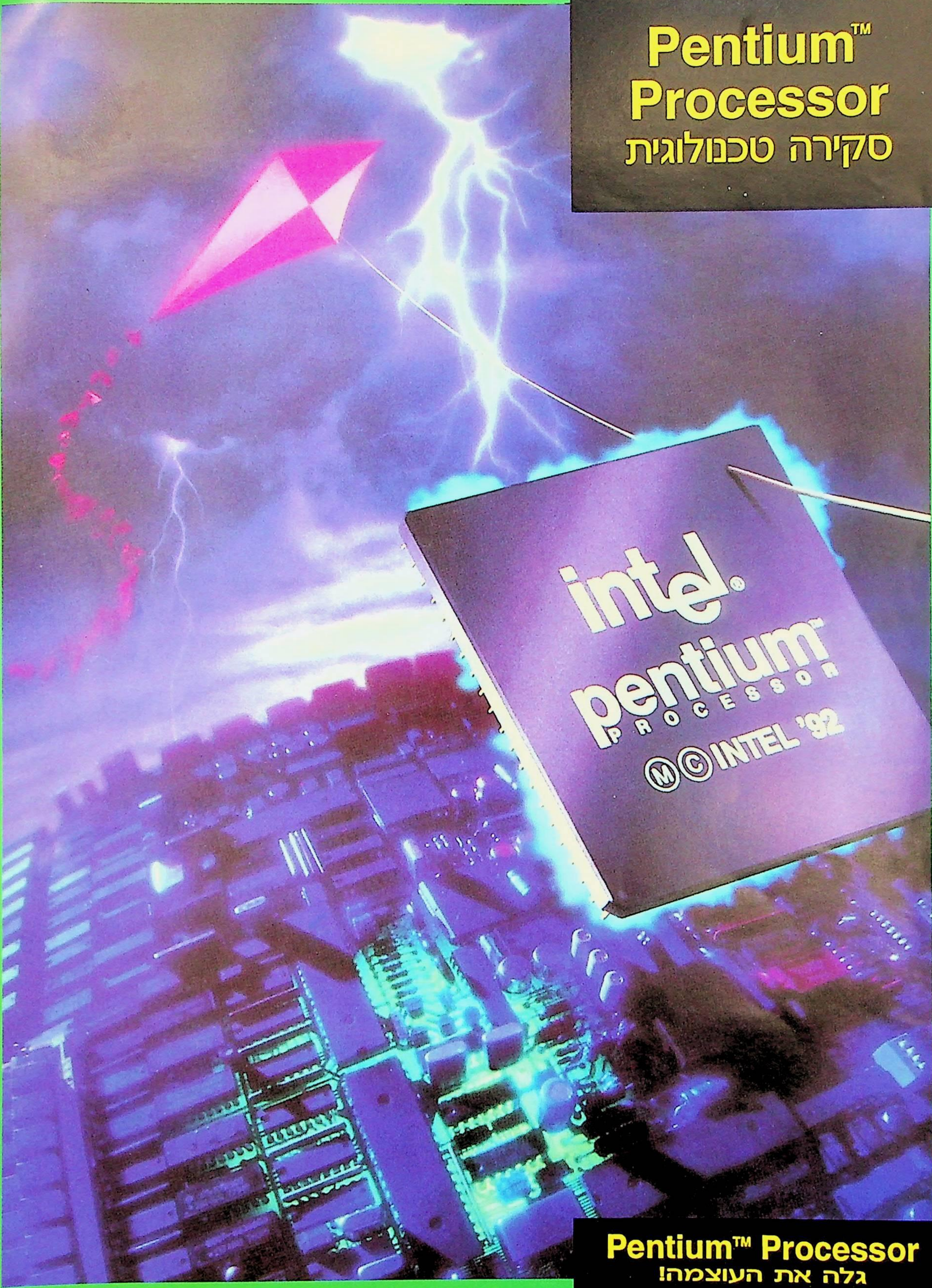
שנה טובה ומושלמת

מאחל צוות אלידע הוצאה לאור בע"מ



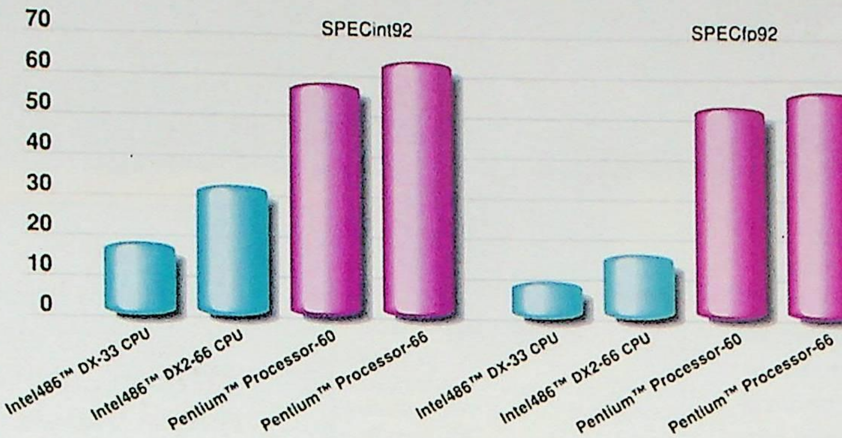
התחלה
1
קנית את ה- PC הראשון
של IBM.
קפוץ 4 צעדים.
2
צריך להחליף
את הטייפ
הפרימיטיבי
בכונן דיסקטים.
חזור להתחלה.
3
לכולם יש טורבו
ורק אתה נשארת
עם 4.77 מגהרץ.
חכה תור אחד.
4
החלפת ל-XT.
סוף סוף יש לך
דיסק קשיח.
התקדם 5 צעדים.
5
6
מסך המונו
של י.ב.מ. לא
חזק מספיק לעיבוד
תמלילים. צריך
להחליף להרקולס.
חזור צעד.
7
8
גילית את לוטוס
1-2-3. סוף סוף
יש מה לעשות
עם המחשב.
התקדם 2 צעדים.
9
אי אפשר להריץ
מסד dBASE רציני
על ה-XT. צריך
להשקיע ב-AT.
חזור 4 צעדים.
10
מזל שאפשר
להעביר את
הכרטיסים הישנים
והתוכנות ל-AT.
זרוק את הקוביה שוב.
11
ה-AT לא פותר את
בעית 640K זכרון.
המתן תור.
12
קנית כרטיס צבע EGA. אפשר
לעבוד על AutoCAD בצבע.
התקדם 3 צעדים.
13
14
15
16
עם 1MB זכרון
ודיסק של 10MB
אי אפשר לעבוד
ברצינות. שמעת
שיוצא מחשב חדש.
המתן תור.
17
המחשב החדש
COMPAQ 386
אתה מחכה לי.ב.מ.
אמיתי.
המתן תור.
18
י.ב.מ. הכריזה על מחשב
386, אבל הוא יקר מדי.
קנית תואם במקומו.
קפוץ 5 צעדים.
19
20
האם ה-PS/2
את סוף עידן
חזור צעד.
21
22
השוק מצפצף
על PS/2 ועל OS/2.
עשית בשכל
כשקנית תואם.
קפוץ 10 צעדים.
23
24
25
26
החלפת את הכרטיס הגרפי
ל-VGA. איזה הבדל!
זרוק את הקוביה פעם נוספת.
27
צריך להגדיל את
הדיסק ל-80MB
לפחות.
חזור 3 צעדים.
200 $
100 MB
28
תוכנות ניהול זיכרון
מצליחות לרמות את
640K.
29
אינטל הכריזה על
486 וה-PC החדש
שלך כבר התיישן.
חזור 4 צעדים.
30
Windows 3
מגלה לך את קסם
הממשק הגרפי.
31
צריך לקנות מאיץ Windows
למסך. שמעת שהיצרנים
מתחמנים את המבדקים.
אתה עוצר לתור אחד.
32
33
שוב צריך
להגדיל
את הדיסק.
חזור אחורה צעד.
34
35
36
מחירי התוכנה יורדים!
רוץ קדימה פעמיים רצופות.
37
LOCAL BUS או לא
LOCAL BUS?
רגע חושבים!!!
ובינתיים עובר תור אחד.
38
הופיע PC
MAGAZINE בעברית.
לעשות מנוי? כן!
קפוץ 4 צעדים קדימה.
PC MAGAZINE ISRAELI EDITION ישראל
39
שמעת כבר ש-Windows NT
תרוץ גם על מעבדים אחרים?
מה לעשות עכשיו?
המתן תור.
40
ראית הדגמה של הפנטיום וזה שד
אמיתי. צריך לאסוף בוכטה
רצינית כדי לקנות אחד.
חזור 5 צעדים.
41
הזמנת פנטיום אבל אין
עדין אספקות.
המתן 3 חודשים.
42
43
44
45
סוף סוף יש בידך את
ה-PC המושלם.
חגוג עכשיו.
כי מחר גם הוא יתיישן.
© אידאל

Pentium™ Processor
סקירה טכנולוגית



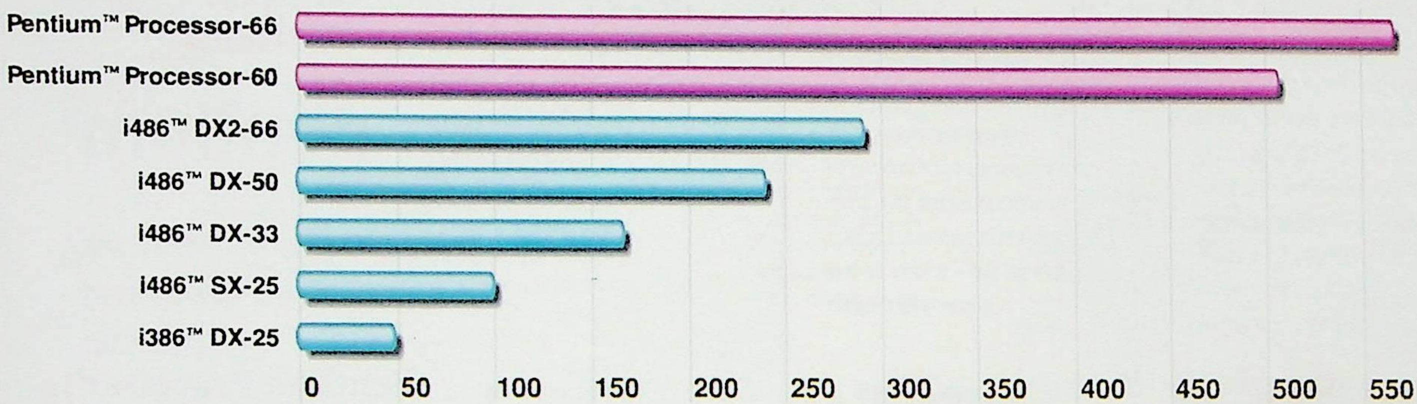
Pentium™ Processor
גלה את העוצמה!

מעבד ה-Pentium מספק ביצועים ברמת תחנת-עבודה



על-פי SPEC92, מבחן הביצועים התיקני (benchmark) לתחנות עבודה, נמצא מעבד ה-Pentium ברמת ביצועים זהה לזו של תחנות העבודה הטובות ביותר. אלא שמעבד ה-Pentium פועל במחצית תדר השעון של תחנת עבודה ומערכת המבוססת עליו עולה רק חצי ממחיר תחנת עבודה.

מפתח הדירוג iCOMP של אינטל



• מפתח הדירוג iCOMP מהווה דירוג של עוצמת המיקרו-מחשבים של אינטל. זהו נתון המורכב מאמות-מידה נבחרות מתוך מבחני הביצועים SPEC 92, ZD Bench, ו-Power Meter. התוצאות מתייחסות לביצועים יחסיים של מיקרו-מעבדים מתוצרת אינטל.

מהי המשמעות האמיתית של טכנולוגיה זו?

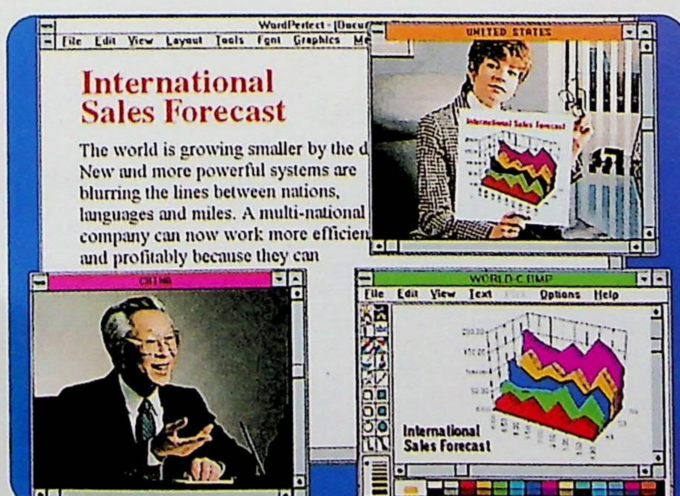
• מחשבים אישיים מבוססי מעבד ה-Pentium הם מהירים כמו תחנות עבודה.
• טכנולוגיה זו מנוצלת לייצור מעבדי Intel486 משופרים ומהירים יותר.
• טנולוגיה זו פותחת אופקי תוכנה חדשים, בפני יותר ויותר משתמשים - כגון תיכון תלת-מימדי, מולטימדיה, זיהוי כתב-יד וקול, מציאות מדומה ועוד.

מתי כדאי לעבור לפנטיום?

בזמן שאתם קוראים מאמר זה - אנו מגבירים את קצב הייצור של מעבדי ה-Pentium. השאלה היא, מתי תזדקקו למערכת המבוססת על מעבד כזה! אם אתם מריצים יישומים זוללי-עוצמה, יפה שעה קודם. אבל עבור מרבית המשתמשים, פרט לתובעניים ביותר, מערכת מבוססת מעבד Intel486 היא עדיין התשובה הטובה ביותר. במיוחד מאחר שמרבית המערכות המבוססות על מעבד Intel486DX2 ניתנות להשבחה פשוטה לטכנולוגיה זהה לזו המצויה במעבד ה-Pentium, באמצעות מעבד OverDrive העתידי של אינטל.

טכנולוגיה שסומכים עליה

במשך למעלה מעשרים שנה, מובילה אינטל בתיכון, פיתוח וייצור מיקרו-מעבדים.
כשטכנולוגית אינטל בפנים המחשב - היו בטוחים כי בידיכם עוצמה ותאימות מירביים לאורך כל הדרך !



בנוסף להרצה משופרת של יישומים קיימים ונפוצים, מספק ה-Pentium Processor את העוצמה הנחוצה להרצת יישומי מולטימדיה חדישים כגון ועידות וידאו שולחניות.

intel®

אינטל סמיקונדקטורס בע"מ,
עתידים בנין מס' 3, תל אביב, טל' 03-5483222

כיצד מכניסים ל-PC עוצמה מחשמלת?

אינטל מציגה מקור חדש לעוצמת מיחשוב, המסוגל לבצע שתי הוראות בבת-אחת ומספק מהירויות עיבוד של **יותר מ-100 מיליון פקודות לשניה (MIPS).**

זהו הדור החדש של עוצמה התואם לכל התוכנות שברשותך - **Pentium Processor.**
תקציר זה מתאר כיצד טכנולוגית מעבד ה- **Pentium** גורמת ל-PC לרוץ מהר יותר.

שלוש דרכים לייצור מחשבים אישיים מהירים יותר

מחשבים אישיים מהירים יותר מתחילים במיקרו-מעבדים מהירים יותר. קיימות שלוש דרכים לייצור מעבדים מהירים יותר:

1. הגדלת מספר הטרנזיסטורים. השימוש ברכיבים תת-מיקרוניים מאפשר כיום למתכננים להכליל **יותר משלושה מיליון** טרנזיסטורים בתוך שבב יחיד. כך אנו יכולים לשלב

רכיבים כגון מעבדי-עזר מתמטיים וזכרונות מטמון ישירות בתוך המעבד - ולקצץ באופן דרמטי את זמני הגישה.



2. הגדלת מהירות השעון. לפני תריסר שנים היתה מהירות השעון המירבית 4.77 מה״צ בלבד. כיום אנו מסוגלים להריץ מעבד במהירות מדהימה של 66 מה״צ - ועדיין לא הגענו לסוף הדרך.

3. הגדלת מספר ההוראות המבוצעות בכל מחזור שעון. באמצעות טכנולוגיה סופר-סקלארית חדשה, מסוגלים המעבדים החדשים שלנו לבצע שתי הוראות בכל מחזור שעון.

בהתבסס על טכנולוגיות אלו יצרנו את המעבד החדש, Pentium Processor. מעבד המהיר פי 300 ויותר מן המיקרו-מעבד שהפעיל את המחשב האישי הראשון.



מעבד ה-Pentium החדש תואם-תוכנה מלא למשפחת ה-X86 שלנו.

מעבד ה-PENTIUM - מופת של יעילות

את מעבד ה-PENTIUM אפשר לתאר כמפעל יצרני יעיל במיוחד. קו הייצור הראשי שלו הוא הטכנולוגיה הסופר-סקלארית שלו - המאפשרת עיבוד המידע באורח בו-זמני באמצעות שני ״צינורות״. לצורך זה, הצינורות מחלקים כל הוראה לקטעים, ושולחים אותה לביצוע בחמישה שלבים. בזמן שההוראה עוברת משלב אחד לשלב הבא, מתפנה השלב הקודם להתחיל בביצוע הוראה חדשה. כך מואץ קצב הביצוע באופן ניכר.

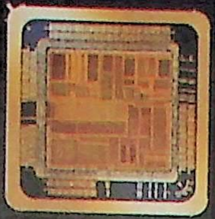
שאיבת נתונים

יתר תכונות המעבד מיועדות להבטיח שקו הייצור הראשי יעבוד בשיא כושר הייצור שלו (ראה תרשימים). תכונות אלו, בצד הטכנולוגיה הסופר-סקלארית, מסייעות למעבד ה- Pentium ״לפצח״ למעלה מ-100 מיליון פעולות בשניה בקצב שעון של 60 מה״צ.

כמה מהר אמרתם?

כפליים מביצועי מעבד ה-i486 DX2 בתדר 66 מה״צ. בנוסף, יחידת העיבוד בנקודה צפה, שתוכננה מחדש לשילוב במעבד ה-Pentium, מספקת ביצועים גבוהים עד פי חמישה לעומת מעבד ה- 486DX2-66 ליישומים עתירי מתמטיקה.

PENTIUM™ PROCESSORS



רוחב הקו בכל טרנזיסטור הוא מאית מעובי שערת אדם, 0.8 מיקרון ליתר דיוק. כך אפשר לדחוס 3.1 מיליון טרנזיסטורים לתוך שטח המתואר בצילום משמאל.

הבדל עצום בביצוע פונקציות עתירות חישובים מתימטיים

הוספנו למעבד קטעי חומרה ייעודיים לזירוז הביצוע של שלוש ההוראות הנפוצות ביותר בחישובי נקודה צפה: כפל, חילוק וחיבור. הודות לתכונות אלו, ניתן לבצע את מרבית הפקודות בנקודה צפה בתוך מחזור שעון יחיד. המשמעות היא ביצועים גבוהים עד פי חמישה לעומת מחשבים בעלי מעבד מבוסס i486DX2-66

מי אמר שאי-אפשר לעשות שני דברים בבת-אחת?

למעבד ה-Pentium הראשון שני צינורות ביצוע זה בצד זה, לביצוע הוראות בשלמים. כך יכול המעבד לבצע שתי הוראות בבת-אחת. לאחר קבלת ההוראה ופיענוחה החלקי, המעבד מחליט אם אפשר לבצע את ההוראה במקביל להוראה הבאה בתור. אם הוא אינו מאתר תלות כלשהי ביניהן, נשלחות שתי ההוראות בשני הצינורות המקבילים, לביצוע בו-זמני.

הענקנו לשבב כושר חיזוי

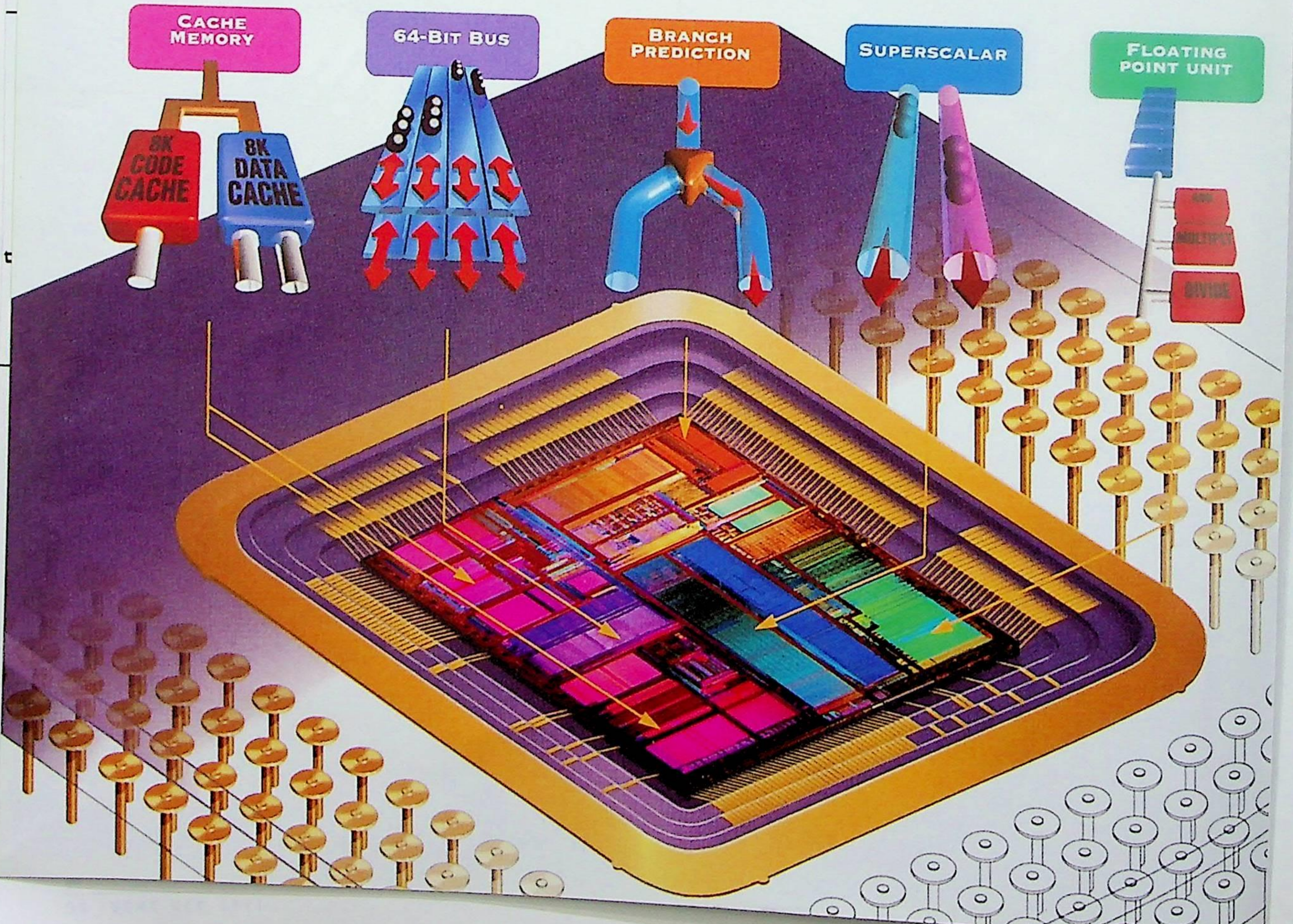
תיכננו את מעבד ה-Pentium עם מנגנון חיזוי (Branch Prediction)- וזכרון מטמון קטן הידוע בשם "חוצץ הסתעפויות יעד" (branch target buffer). המנגנון חוזה מראש לאיזה כיוון תסתעף ההוראה המבוצעת. כשהחיזוי מדוייק (וזה קורה ב-90% מן המקרים), מבוצעת ההסתעפות ללא דיחוי - ומגבירה את ביצועי המעבד.

אפיק הנתונים דומה לכביש מהיר בן 64 נתיבים אל תוך המעבד

כדי שהנתונים ינועו במהירות המירבית, הכפלנו את גודל האפיק במעבד ה- Pentium הראשון. ההכפלה מאפשרת זימון כמות מידע כפולה בבת-אחת. כמו כן, קיים מצב פרץ (burst mode) להעברת מידע מהירה - כך שיותר מידע מגיע לתעודתו במהירות רבה יותר. בנוסף, מתבצעת בדיקה אוטומטית להבטחת שלמות הנתונים, כדי לוודא שהנתונים המועברים הם נכונים.

זכרון מטמון על השבב

המעבד מכיל שני זכרונות מטמון נפרדים בני 8 ק"ב כל אחד לאיחסון פקודות ונתונים. הזכרונות מאפשרים עבודה בו-זמנית מול פקודות ונתונים והתוצאה - הגברת ביצועי המערכת. באמצעות מטמון על השבב, אנו שומרים את המידע החיוני בקרבה מירבית ל"קו הייצור" הראשי. כך אפשר לזמן את ההוראות ואת הנתונים מבלי לבזבז זמן. ב- 95% מהמקרים, המידע מצוי בהישג יד.



טנא אלי



גם העורך בחר CAVIAR

בחירת העורך (EDITORS' CHOICE) של ה־PC MAGAZINE היא גם הבחירה של מיליוני משתמשי מחשב ברחבי העולם, שמעדיפים דיסק CAVIAR מבית WESTERN DIGITAL – בעל יתרונות טכנולוגיים חשובים, מחיר נוח להפליא וטעם משובח שמלווה אותם שנים...

סידרת CAVIAR של WESTERN DIGITAL מציעה זמן גישה ממוצע של 13ms וקצב העברת נתונים של 5.75MB לשנייה. מהירות הקריאה/כתיבה של קבצים הגיע בבדיקות שנערכו ל־37.55K לשנייה. לדיסקים זכרון BUFFER של 64K (SEGMENTED) המבצע קריאה וכתיבה קדימה וזכרון CACHE של עד 128K.

קו המוצרים של WESTERN DIGITAL כולל כיום דיסקים IDE בנפחים של 85MB, 120MB, 171MB, 213MB, 256MB, 340MB, 425MB ו־540MB בעתיד הקרוב.

הטעם CAVIAR,
המחיר הרבה פחות

חדש

3 שנות אחריות

דיסק IDE היחיד בעולם המשווק עם 3 שנות אחריות (בנפחים 340MB ומעלה)

לפרטים והזמנות: אנא פנה לספק המחשבים שלך

EIM

בלב שלם.

אי.איי.אם אינטרנשיונל
אלקטרוניקס בע"מ
רח' השילוח 8
פתח תקוה
טל. 9233257, 03־9240812
פקס. 03־9244857

PC MAGAZINE EDITORS' CHOICE

Accept only the finest... Caviar
WESTERN DIGITAL

המחשב האישי הופך למחשב האוניברסלי

כאשר סקוט מקניל, מנכ"ל (CEO) סאן מיקרוסיסטמס, הציג לראשונה את SOLARIS, מערכת ההפעלה המיועדת להעביר את מאגר התוכנה שנצבר סביבת תחנות העבודה של SUN לפלטפורמות PC, הוא הפטיר הצהרה מדהימה: "כשלון של סולאריס יעמיד בסכנה את כל מה שבנינו בהיסטוריה המטאורית של סאן". בהתחשב בכך שסאן היא מופת ליכולת של חברות אמיצות ושאפתניות להציג מסלול אלטרנטיבי ל-PC מחד גיסא ולמחשבים המרכזיים מאידך גיסא, דברים אלה הם הכתובת על הקיר של כל יצרניות תחנות העבודה. בפאראפרזה על דברי המשורר התנכי, אם ב-SUN נפלה החרדה לעתיד, מה יגידו איזובי הגומחות?

SUN בסופו של דבר מוכרת יותר תחנות עבודה מיבמ, היולט פקרד ודיגיטל גם יחד. אז מה גורם לה לחשוב שעתידה תלוי בהגירה מוצלחת ל-PC? הלוא עד לאחרונה (ובמידה מסויימת עדיין) שמענו מכל היצרנים הנ"ל ביטויי זילזול אירוניים על ה"צעצוע" מבוסס ארכיטקטורת אינטל והשתבחות אליטיסטית ביכולת המופלאה של תחנות עבודה מבוססות RISC לנצח את ה-PC עם יד אחת קשורה מאחור?

חלק מהתשובה נמצא בשינוי העמוק שעבר המושג PC בשנתיים האחרונות. שוב לא מדובר בצעצוע אלא בקטגורית מחשבים המתחילה במחשבון שאפשר לשאת בכיס החולצה, אך גם להריץ עליו ישומי Windows מלאים, ונגמרת ב"סופר שרתים", המצויידים ב-16 מעבדי פנטיום ומסוגלים להתחרות בכל MAINFRAME מצוי. המאפיין את

המאפיין את הקטגוריה PC אינו ארכיטקטורת החומרה, או מערכת ההפעלה אלא היכולת להריץ את מאגר הישומים הידוע בשם "ישומי PC".

הקטגוריה PC אינו ארכיטקטורת החומרה, או מערכת ההפעלה אלא היכולת להריץ על כל אחד מחבריה את מאגר הישומים הידוע בשם "ישומי PC". מערכות ההפעלה החדישות, Windows NT ו-OS/2 בעיקר, אך גם UnixWare ואחרות, החלו בתהליך הבלתי נמנע של הפרדת עולם ה-PC לשלוש ספירות נפרדות של תאימות/תחרותיות:

◆ בספירת החומרה תתמודד אינטל מול דיגיטל (מעבדי אלפא) יבמ-אפל-מוטורולה (מעבדי Power PC), סאן - טקסס אינסטרומנטס (מעבדי SPARC), היולט פקרד (מעבדי PA/RISC) וסיליקון גרפיקס (מעבדי MIPS), על התפקיד של ספק המנוע הראשי ל-PC. המאבק הזה יפתח ברגע שינותק הקשר בין מערכת ההפעלה לארכיטקטורת המעבד.

◆ בספירת מערכות ההפעלה תתחרנה מיקרוסופט (Windows NT ובעתיד CAIRO), יבמ (OS/2 ו-WorkPlace), נובל (NetWare / UnixWare), סאן (סולאריס), NeXTStep (אם ג'ובס יצליח לגייס את האמצעים להתחרות בענקים) ומערכות ההפעלה שתהגרנה ללא ספק מסביבת דיגיטל, HP ואפל. כל מערכות ההפעלה ל-PC תוכלנה לרוץ על כל ארכיטקטורת חומרה, ומצד שני הן תספקנה ממשקי ישומים בינארים תואמים הן לישומי Windows והן לישומי UNIX.



◆ בספירת הישומים יווצר מצב של אוניבסליזציה של הישומים. תוכל לרכוש כל ישום בגירסה תואמת למערכת ההפעלה שלך (בתנאי שהיא אחת השורדות בסביבת PC החדשה), שתהייה אינטראופרטיבית עם הגירסאות האחרות ועם ישומים זרים. בכל מקרה לא תהייה קשור בבחירת הישום ע"י בחירת החומרה - והשקעתך לא תרד לטמיון אם יתברר שבחרת בחומרה שאין לה עתיד.

יצר ההשרדות

הכח מאחורי התהליך הנ"ל הוא יצר ההשרדות של החברות הפועלות בענף. אף חברה רצינית לא מוכנה שעתידה יוכתב ע"י מדיניות הפיתוח והתחרותיות של חברה אחרת. יצרניות מערכות ההפעלה לא יכולות לתלות את עתידן באינטל ויצרניות הישומים בוודאי שלא מוכנות להתמסר לחלוטין למיקרוסופט. מצד שני, יצרניות ה"חבילות" היחודיות המשלבות חומרה + מערכת הפעלה + ישומים, למדו כבר כי אין באפשרותן להתמודד עם יחס התועלת לעלות שנוצר בשוק "פתוח", כמו שוק ה-PC.

הפתרון היחיד הוא להתמחות ולהתחרות באספקטים צרים ומוגדרים היטב של השוק: CPU אלטרנטיבי לפנטיום, מערכת הפעלה אלטרנטיבית ל-Windows, ישומים טובים יותר או חדשים ומקוריים. בכל מקרה על המוצר להיות "תואם PC", כלומר, מוצר שיכול למצוא את מקומו בשוק המוגדר ע"י הפעילות של עשרות ומאות חברות אחרות, הפועלות במערכת סבוכה של סמביוזה ותחרות.

התמונה הנחשפת לאיטה אינה לרוחן של כל היצרניות. לחברות הוותיקות, כמו יבמ ודיגיטל, מדובר ב"מהפיכה תרבותית" של ממש ורק המחיר הנורא שהן שילמו לאחרונה על גישה שמרנית יאלץ אותן ללכת בדרך ה-PC. חברות צעירות ואגרסיביות, כמו מיקרוסופט, תנסנה ללא ספק להשתלט על טריטוריה רחבה ככל האפשר ולהצר את ההגדרה הרחבה של PC סביב המוצר שלהן. ספק אם הן תצלחנה בכך. קושי מיוחד עומד בפני היצרניות של ישומי MAINFRAME, שרגילות לגבות מחיר של עשרות ומאות אלפי דולר עבור חבילות התוכנה שלהן. מחירים אלה לא יהיו קבילים בעולם מיחשוב המבוסס על מודל ה-PC. מי שירוויחו מהמהפיכה הם בתי התוכנה הקטנים, מומחי ה"איטגרציה הוורטיקלית" ומרכזי התמיכה, שיצטרכו לנווט את המשתמש העיסקי בעולם חדש של אפשרויות בחירה. החלק שלהם (באחוזים מהמחיר של פיתרון מיחשובי) ילך ויגדל ככל שמחיר החומרה ירד ומבחר התוכנה יגדל.



מעטים יודעים ש-IBM היא חברת המחשבים היחידה הגדולה יותר מקונצרן SAMSUNG הקוריאני. מעטים גם יודעים שצגים (מוניטורים) רבים הנמכרים ע״י חברות המחשבים האיכותיות מיוצרים עבורם על-ידי SAMSUNG. עוד פחות יודעים ש-SAMSUNG היא היצרן היחיד בעולם המסוגל לספק מחשבים המיוצרים בשלמותם בחברה, החל משבבי הזיכרון וכרטיס האם וכלה בדיסקים, מיקלדות ומדפסות.

האשמה היא כמובן ביחסי הציבור שלנו, אבל עבורך השם SAMSUNG על המחשב אומר דבר אחד: אחריות כוללת לאיכות, שמקיפה את כל מרכיבי המחשב. אחריות שרק החברה התעשייתית ה-18 בגודלה בעולם יכולה לספק.

דלתה היי-טק משווקת בלעדית את מחשבי SAMSUNG בישראל. עם גיבוי פיננסי של החברה לישראל, צוות טכני של למעלה מ-20 מומחים ומערך לוגיסטי ללא מתחרה. אנחנו יכולים לתת ל-SAMSUNG את השיווק הראוי לה וללקוחותינו את השירות הטוב ביותר בישראל.

דלתה (היי-טק)

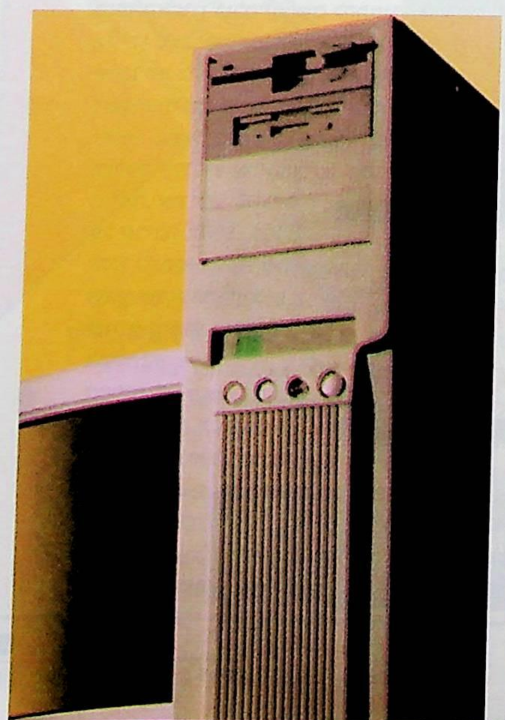
טכנולוגיות מיחשוב מתקדמות (1986) בע״מ

טל: 09-581025/6 פקס: 09-581042

שדי הגלים 16, אזור התעשיה הרצליה.

אלידע

PC MAGAZINE/ המהדורה הישראלית גליון 10, ספטמבר 1993
PC MAGAZINE / ISRAELI EDITION NO. 10, SEPTEMBER 1993



אלידע הוצאה לאור בע"מ
רח' תוצרת הארץ 16' תל-אביב
ת.ד. 9237 תל-אביב, 61091
טלפון: 03-6966231
פקס: 03-6963080
עורך: יהודה אלידע
עיצוב: תמר אלידע
גרפיקה: רמה שובי-אמיר, דויד גיא
מנויים: דיאנה דלל
עיבוד תמלילים: מירב גולדמן

מחיר גליון בודד:
17.90 ש"ח כולל מע"מ
15.30 ש"ח באילת

מנוי ל-10 גליונות:
119 ש"ח כולל מע"מ

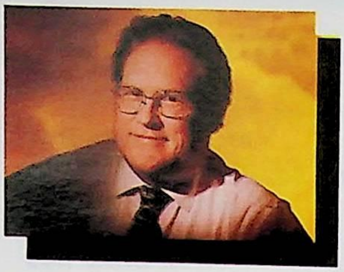
מנוי ל-25 גליונות:
269 ש"ח כולל מע"מ

ELYADA Publishing Ltd.
16 Totzeret Haaretz St. Tel-Aviv, 61091, ISRAEL
Tel: + 972 - 3 - 6966231
Fax: + 972 - 3 - 6963080

Editor Yehuda Elyada

תוכנת עימוד: דיזיין סטודיו.לשכת שרות: טוטל גרפיקס. לוחות ודפוס: קל, ת"א. כריכת אהרון

ISSN 0792-9285



J.C.DVORAK

רשמים מתערוכת CLIENT/SERVER

לא תאמינו מה חזו עיני בתערוכת מיחשובי לקוח/שרת שנערכה לאחרונה בבוסטון. בין כל ה"סופר-שרתים", מערכי ה-RAID ומחשבי אל-פסק שהתאמצו למשוך תשומת לב בכל מחיר, היה כרטיס PC יחיד (לאפיק MCA) המכליל מחשב IBM 370 מלא! כן, קראתם נכון. MAINFRAME שלם על כרטיס הרחבה סטנדרטי, מוכן ומזומן להתקע ל-PC הקרוב ביותר. לא PC עם עוצמה של MAINFRAME, אלא MAINFRAME כאופצית הרחבה ל-PC! הכרטיס, שתוכנן ע"י אחד מכוכבי העל של יבם בעזרת הרכי הלוגי המורכב ביותר בעולם, מספק עוצמה שווה בערך לעשירית מהמחשב המרכזי החזק ביותר שיבם מוכרת. לא מעט, בהתחשב בכך שניתן לתקוע אותו כל שרת PS/2 ולהריץ את מערכת ההפעלה VM - שרצה על הגדולים במחשבי ה-MAINFRAME. בתערוכה הוא היה מותקן בתוך שרת הקבצים החדש 295 של יבם, לצד זוג מעבדי 486/50 ומערך דיסקים RAID 5.

השרת עצמו מנוהל על ידי המיקרומעבדים ומערכת ההפעלה OS/2. הכרטיס משמש רק לניהול מסד הנתונים (DB2), כך שהרשת לא נזקקת לשירותי MAINFRAME. זו הדרך הקלה ביותר לבצע "קיטון" (DOWNSIZING) ללא בעיות הגירה. מסד הנתונים הישן, עם מערכת ההפעלה של ה-MAINFRAME, פשוט עוברים לשכון בתוך ה-PC. ההישג הטכנולוגי בכך הוא ממש מדהים, אבל מדהימה עוד יותר העובדה שליבם אין שמץ מושג מה לעשות איתו! אמר לי בכיר ביבם (לא לציטוט): "הכרטיס הזה הוא מוצר PC ובתור שכזה אפשר לתמחר אותו בסביבות 2000 דולר ולהשאיר שולי רווח נאים. אבל למשתמשים בשירותי MAINFRAME הוא מייצג שווי אמיתי של 100,000 דולר. במלוא הכנות, אנחנו לא יודעים איך להתמודד עם הבעיה ואנו מציגים אותו כאן רק כדי לקבל משוב מהמבקרים". תחשבו על האפשרויות: MAINFRAME ב-2000 דולר. מה זה יעשה לחיסול עידן הדינוזאורים!

מלחמת ממשקי הישומים

בזמן האחרון כולם יוצאים להתמודד מול מיקרוסופט. הצעד האחרון נעשה על ידי נובל, המודאגת ממה ש-NT תעשה לחלקת NetWare הקטנה שלה, שהכריזה כי לגירסה הקרובה של DR-DOS היא תצרף מודול WABI חדש. ראשי התיבות מייצגים את המונח Windows Applications Binary Interface, כלומר ממשק לישומי Windows שאינו קשור ל-API של מיקרוסופט. נובל תזדקק להלביש את המערכת שלה בממשק אנוש גרפי ולשם כך היא תאמץ, כנראה, את תקן MOTIF של סביבת UNIX. אבל יתכן כי היא תעשה צעד אמיץ עוד יותר ותרכוש זכויות שימוש בממשק המשתמש של המקינטוש! תארו לעצמכם את הסיבוך: ממשק מקינטוש מולבש על ישומי Windows, שרצים בסביבת NOVELL על מנוע DR DOS. אבל מה לא עושים כדי להתגונן מה"בליץ" של ביל גייטס!

לדעתי, המערכה העיקרית בשנות ה-90' תתרחש בחזית הממשקים. אני מניח שהמהומה הנוכחית סביב מערכות ההפעלה תרגע, אחרי שכל המתמודדות תתייצבה עם מערך דומה של תכונות ואי תלות בפלטפורמת החומרה. נחזור אז למצב, שידענו בעבר, בו המשתמש כלל לא מודע למערכת המותקנת במיחשב שלו. הדבר היחיד שמעניין אותו הוא הממשק ובתחום זה הוא ישמח לבחור בין ממשקים אלטרנטיביים, כפי שהדבר אפשרי כיום בסביבת UNIX.

נובל מתכננת לתת לגירסת DR-DOS הקרובה (גירסה 7) יכולת ריבוי מטלות אמיתית. יבם מכינה גם היא DOS 7 משלה, שיכלול את גרעין VDM מתוך OS/2 וממשק WORKPLACE כמעטה, כך שבעוד שנה תוכל לבחור בין שלושה DOS-ים שונים. אליהם תצטרפנה הגירסאות העתידיות של Windows (מיקרוסופט מכינה טעם שונה לכל מיגזר), OS/2 וכל יוצאות ה-UNIX למיניהן. איזה בלגן נהדר!

שטפון של צגים גדולים יותר

אנחנו צפויים להשטף בקרוב ע"י גל אדיר של צגי מחשב חדשים, גדולים יותר וטובים יותר מאלה המאכלסים את שולחנות העבודה כיום. ההצלחה של NEC עם סידרת MULTISYNC xFG הביאה את כל החברות הגדולות לזירה הזאת, עם רוח לחימה ונכונות להוריד את המחירים מהסטרטוספירה הנוכחית. יבם מתכוננת להקים חטיבת צגים, שתתחרה בשוק העולמי בנפרד משאר החטיבות הכחולות. ACER גמרה לבנות מפעל שייצר עבורה גם את שפופרות המסך היקרות - טכנולוגיה קריטית למי שלא רוצה לסמוך על ספקים יפניים. פיליפס ריעננה לאחרונה את כל קו המוצרים שלה ואפילו NOKIA הפינית החליטה להכנס לשוק הלוהט הזה.
הבהלה לצגים התעוררה בעיקבות העליה בפופולריות של צגי 17 אינטש ואף צגים גדולים יותר. היכולת של מתאמי ווידאו חדישים להציג תמונה באבחנה גבוהה (1024x768 ויותר) ואיכות צבע גבוהה, הפכה את הצג 14 אינטש הישן למחסום האחרון בדרך לממשק משתמש גרפי מרהיב עין באמת. כל אלה שאומרים כי אפשר להסתפק במחשב מחברת אינם יודעים מה הם מדברים. שימוש ב-Windows או OS/2 ללא מסך צבע גדול הוא בדיחה. יותר ויותר אנשים מגלים זאת והפתרון המובן מאילו מוליך אותם בדרך הקצרה ביותר לחנות הצגים. כיום צג 17 אינטש הוא עדיין מוצר יקר למדי, אבל לאחר מרחץ הדמים שתגרום התחרות החדשה, המחירים ירדו לרמה שכל אחד יוכל להרשות לעצמו אחד. ואז תתחיל הכמיהה לצגים 21 אינטש.

הכרטיס הזה הוא מוצר PC ואפשר לתמחר אותו בסביבות 2000 דולר. אבל למשתמשים בשירותי MAINFRAME הוא מייצג שווי אמיתי של 100,000 דולר

מערכת ההפעלה הבאה שלך

אנרציה היא כוח נורא - אם אתה מנסה למכור לעולם מערכת הפעלה חדשה. בשנת 1987 האמינו יבמ, מיקרוסופט ומרבית המומחים בתעשיה ובעיתונות המקצועית, כי מרבית המשתמשים יהגרו ל-OS/2. בפועל נתברר כי המערכת החדשה היא דוגמה קלסית למאוחר מדי ויקר מדי ותשומת הלב חזרה ל-DOS ו-Windows. הכשלון לא הרפה את הידיים, של מי שמאמין כי המערכות הישנות עושות עוול נוראי ליכולת של מעבדי 32 סיביות חדישים. יבמ ממשיכה בעקשנות עם פיתוח OS/2 והגירסה החדשה 2.1 הוכיחה את יתרונה על Windows NT בהרצת ישומים וותיקים. לדברי יבמ היא מוכרת למעלה מרבע מיליון עותקים של OS/2 מדי חודש ומבססת בהתמדה את מעמדה בחברות ובאירגונים הגדולים בארה"ב. היא מייחסת את ההצלחה לאמינות, לכלי הפיתוח למגוון אופציות התקשורתיות של המערכת.

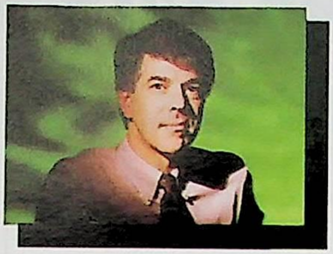
אנחנו רגילים לכך שהמילה PC מגדירה תקן חומרה ומערכת הפעלה סטנדרטית אחת - בעתיד נצטרך ללמוד להתמודד גם עם מערכת ההפעלה

אבל OS/2 לא פרצה מחוץ לטריטורית הבית הטבעית של יבמ. למשתמש ה-PC העצמאי, או בחברות קטנות, המושג של מערכות הפעלה אלטרנטיביות עדיין לא נקלט. אנחנו רגילים לכך שהמילה PC מגדירה תקן חומרה ומערכת הפעלה סטנדרטית אחת - והגיוון מתחיל במבחר הישומים. בעתיד נצטרך ללמוד להתמודד גם עם משתנה בחירה נוסף, מערכת ההפעלה. במאבק בין יבמ למיקרוסופט חלה לאחרונה תפנית מעניינת. OS/2, שהיתה אלטרנטיבה מהוססת במשך 5 שנים, החלה לקבל כיוון מוגדר היטב. מסלול ההתפתחות יביא אותה תוך שנתיים למימוש של תפיסות מערכת מתקדמות, כמו הנחיית עצמים ברמת המערכת, יכולת העברה בין פלטפורמות, תמיכה בריבוי מעבדים וכדומה. מיקרוסופט לעומת זאת, שינתה את דעתה בנושא העתיד של NT יותר משנערה מתבגרת משנה את דעתה בנושא איך להתלבש למסיבה. כיום היא אומרת כי ב-1995 NT לא תייצג יותר מ-10 עד 20 אחוז מהשוק וגירסאות אחרות של Windows תמשכנה להתפתח במקביל, לצורך כיסוי 80 עד 90 אחוז הנותרים. מיקרוסופט עובדת עם NCR, קומפק, SEQUENT ואחרות על הרחבות פרטיות של NT למערכות מרובות מעבדים והדבר מבהיל את שאר השחקניות בשוק. חברות רבות טוענות כי לאחר שטכנולוגיה פותחה בשיתוף פעולה עם מיקרוסופט, זו האחרונה משחררת אותה לשימוש מתחרים והמרוויחה היחידה מהתרגיל היא - איך לא - מיקרוסופט.

איזו מין חיה היא זו?

השאלה הגדולה, שלא מצאתי לה פתרון היא, האם NT היא מערכת הפעלה למיחשוב שולחני או שהיא נועדה לשרתים? מיקרוסופט גאה מאוד בכך שהגירסה הרגילה ל-NT והגירסה Advanced Server משתמשות באותו קוד, אבל התוצאה יכול להיות כי למשתמש הבודד NT אינה המערכת האופטימלית. השילוב של בטיחות וחופש הבחירה בין פלטפורמות שמביאה NT, עם המורשת של ישומי Windows, יהווה פיתוי משכנע למשתמשים רבים ועל כך בנויה האסטרטגיה של מיקרוסופט. אבל האם זה סדר העדיפויות של המשתמש היחיד?

ובאגפים כבר מופיעות המתחרות החדשות, מערכות ההפעלה שמקורן בעולם ה-UNIX. ראשונה בהן היא SOLARIS, המהגרת לסביבת ה-PC עם כל הישומים המפותחים ש-SUN אספה במשך 10 שנים של שליטה בשוק תחנות העבודה. למי שעובד בסביבה מעורבת זו יכולה להיות המערכת האופטימלית. NeXTStep, המתוארת בגיליון זה במסגרת "במבט ראשון", גם היא זוכה להתעניינות רבה בין המפתחים ובחוגים המקצועיים. יחסית לכלים המשוכללים שלה, ממשקי הישומים (API) וכלי הפיתוח של מערכות אחרות נראים פרימיטיביים להפליא.

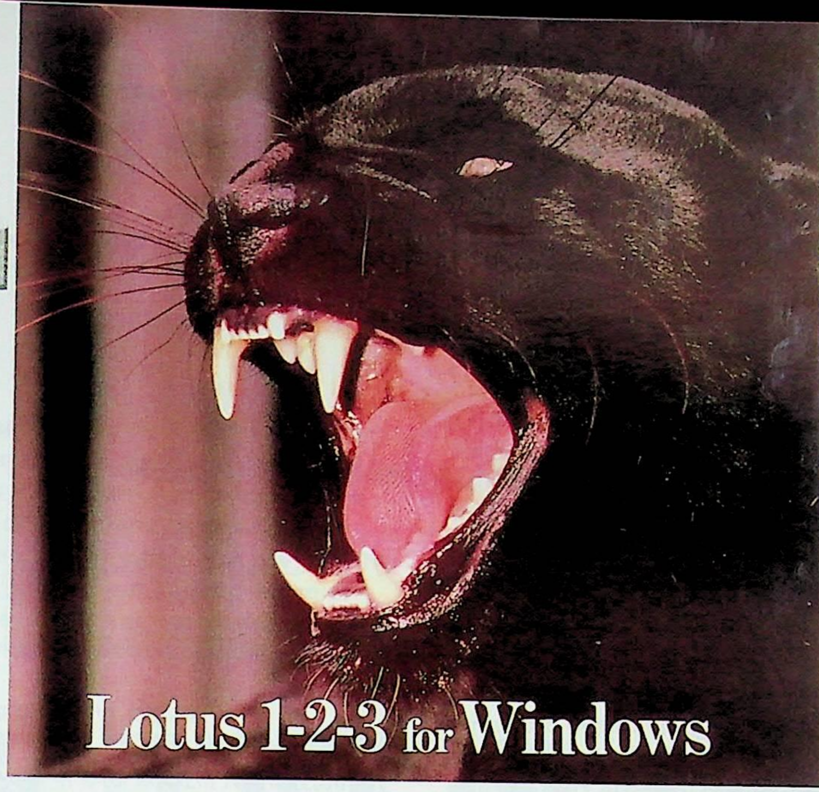


B.MACHRONE

העתיד המושלם

העתיד לדעתי מעוצב במרכז הפיתוח של פרוייקט TALIGENT. הפרוייקט המשותף ליבמ ואפל הציב כמטרה לפתור את הבעיה מספר 1 במחשבים: הפיגור העצום בין פיתוח התוכנה לפיתוח חומרה. את הפער הזה הם מקווים לסגור ע"י מהפך יסודי בטכנולוגיה של הנדסת תוכנה. על ידי הפיכת מערכת ההפעלה למונחית עצמים באופן מוחלט, במקום שכל ישום ינהל את העצמים שלו, ישופרו הביצועים והפיתוח של ישומים יהפוך לפשוט יותר. המפתחים לא יצטרכו להקדיש מחשבה לבעיות "תשתית", כמו דרייברים ו-API, ויוכלו להתמקד בשיכלול הישום שלהם. בתוך ה"מסגרת" (FRAMEWORK) של טליגנט, כל ישום יהיה עטוף במעטה שיאפשר לו להתקשר ולהחליף נתונים עם כל ישום אחר, ללא התאמה אינדווידואלית של ממשקי API. המגמה הזאת מופיעה כבר היום במערכת NeXTStep, אבל יבמ ואפל מבטיחות לנו עוד צעד אחד גדול קדימה.

בינתיים OS/2 צריכה להחזיק את הקו עבור יבמ והיא עושה זו במידה לא קטנה של הצלחה. גירסה 2.1 מוסיפה את הדרייברים שהיו חסרים בגירסאות קודמות ואת התמיכה ב-TrueType, כך שכיום אפ LIGENT בעתיד - תוכנן בתבונה והוא יוביל את המשתמשים למערכת ההפעלה העתידית מהר יותר מהמסלול שמתווה מיקרוסופט מ-Windows NT ל-CAIRO.



1-2-3 מהדורה 4.0
הופכת את EXCEL ל-X

LOTUS 1-2-3 מהדורה 4.0 – הגיליון האלקטרוני המתקדם ביותר לסביבת Windows, והראשון מסוגו המאפשר למשתמשים ברשת, לעבוד בו-זמנית, על גיליון אחד משותף – GROUPWARE אמיתי!
עשרות תכונות חדשות כמותן לא תמצא באף תוכנה מתחרה.

הגרלה
של מהדורה 4.0
בין המשיבים למודעה זו!
מלא את השובר המצ"ב
ושלח בפקס לחילן,
עוד היום.

לכבוד: חילן מפיץ LOTUS בישראל. המסגר 12 ת"א 67776 פקס: 03-371977

אבקשכם לשלוח אלי חומר מפורט לגבי מהדורה 4.0 של 1-2-3

שם פרטי ומשפחה: ____ עיסוק: ____

מקום העבודה: ____ מחלקה: ____

כתובת העבודה: ____ מיקוד: ____

טלפונים: ____ פקס: ____

משתמש בגיליון אלקטרוני מסוג: ____

חילן
מפיצי לוטוס בישראל

לגעת בעוצמה
לגעת ב-LOTUS

אלידע

האומנם עוד דינוזאור?

בסצינה מותחת בסרט "פארק היורה" רואה הילדונת מחשב, ניגשת אליו ובהבעה משתוממת היא אומרת "אני יודעת מה זה! זה UNIX!". הסצינה המגוחכת הזאת מאיירת תפיסה לא פחות מגוחכת, הרואה ב-PC שריד לעולם הולך ונעלם, בו הדינוזאור הדיגיטלי יוחלף ע"י מפלצת רבת ראשים (HYDRA בשפת אגדות המיתולוגיה היוונית ובז'רגון של משווקי הגימיקים) - שילוב של מחשב עם טלויזיה וטלפון. רעיון נחמד לסיפורי מדע בדיוני, אבל לא מעשי בשנים הקרובות.

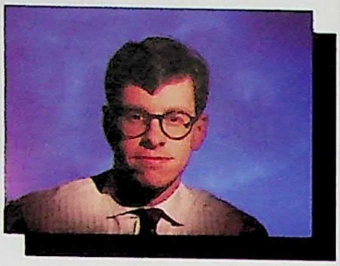
אוטוסטרדת המידע

ובכל זאת, כל אחד מדבר על מדיה אינטראקטיבית ועל ההתכנסות של מחשבים אישיים, טלויזיה וטלפון למכשיר אחד. זה נושא חם בתעשיה וכל אחד מנסה לחטוף נתח מהעולם האמיץ החדש שנראה באופק. אינטל, מיקרוסופט, AT&T ונובל מנסות לקבוע תקנים לשילוב של מחשבים עם טלויזיה. אפל, General Instruments, יבמ, מיקרוסופט (שוב), סיינטיפיק אטלנטה, Tele - Communications ותאגיד TIME/WERNER משתתפים בהילולה של הכרזות על שיתופי פעולה אסטרטגיים בקומבינציות שונות, במטרה להפוך לכוח הדומיננטי במדיה העתידית. כולם בטוחים כי זה תחום הצמיחה הבולט ביותר בשנים הקרובות. האמנם?

כמובן שאשמח אם הבחירה בין תוכניות טלויזיה תשופר, עם יותר מידע ויותר משחקים - ואפילו שילוב של מידע ובידור - כך שהוספת טכנולוגיה ממוחשבת לטלויזיה בהחלט פותחת אפשרויות מעניינות, אבל הטלויזיה הממוחשבת והווידאופון לא יחליפו את המחשב האישי. בוודאי לא תוך זמן קצר.

הטכנולוגיה הבסיסית מאחרי הרעיון של מדיה משולבת היא "אוטוסטרדת המידע". מערכת הפצת מידע בכבלים אופטיים, שתביא רוחב סרט מדהים לכל בית ולכל שולחן עבודה. רוחב סרט שיאפשר למעשה להעביר מכל נקודה לכל נקודה שידורי ווידאו, או קבצי נתונים, אישיים. על "אוטוסטרדת המידע" תוכל ליצור קשר פרטי בין קבוצת משתמשים, בדומה לוועידת טלפון כיום, ועם זאת רוחב הסרט יאפשר להעביר לא רק קול מטושטש ותמונות סטטיות, אלא גם שידור ווידאו באיכות טלויזיה. תוכל להתחבר למחשבים אחרים, אפילו אלה המוצבים מעבר לים, כאילו הקשר הוא ברשת תקשורת מקומית ותוכל לצפות בסרט טלויזיה המשודר במיוחד עבורך מסיפרית הווידאו המרכזית בהוליווד. הכל בזכות רוחב הסרט המופלא של סיבים אופטיים.

הנסיון בעבר של אינטגרציה מאולצת אינו מעודד. המשתמשים מעדיפים ציוד יעודי, מותאם בשלמות למגזר צר יחסית של פונקציות



M.J.MILLER

להוריד הילוך ולהתקדם בזהירות

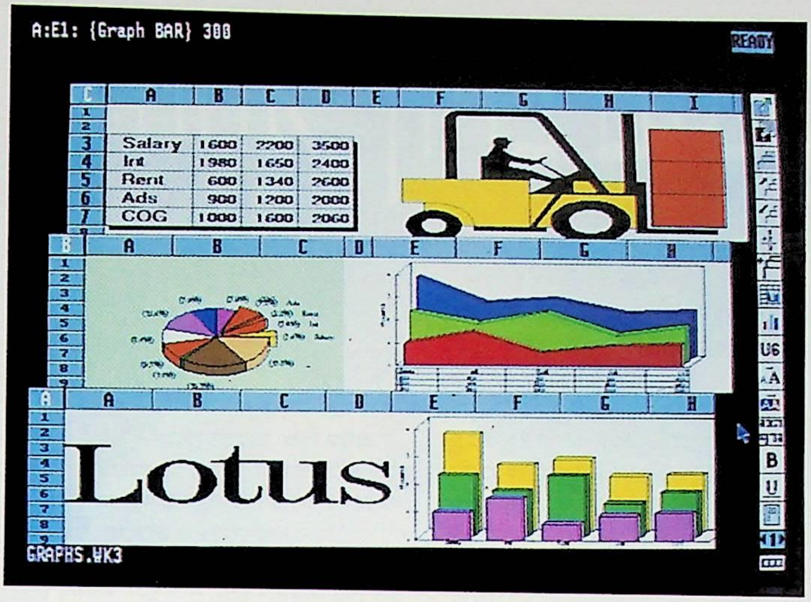
מדהים, לא? טוב, אז דבר ראשון כדאי להוריד הילוך ולהתכונן לקצב מימוש נמוך בהרבה ממה שנביאי הטכנולוגיה מנסים לשכנע אותנו שיתרחש. גם אם כל הבעיות הטכניות היו נפתרות כבמטה קסם, מאות המליארדים של דולרים, שידרשו להקמת תשתית כבלים אופטיים, עדיין לא נמצאו. ספקי המידע ותוכניות הבידור עדיין לא מסוגלים להתמודד עם הבעיות הכלכליות והשיווקיות של שידור אינדווידואלי והמשמעויות החוקיות עוד לא נחקרו עד תומן. ברור שחלק גדול מהרעיונות המושמעים כיום יתממשו במוקדם או במאוחר, שרוחב הסרט לתקשורת אינדווידואלית יורחב במידה דרמטית ותחול הפרייה הדדית בין אופני מדיה שונים, אבל הדבר יקרה בהדרגה ובקצב שיוכתב בעיקר על ידי שיקולים כלכליים.

וגם לאחר שערוצי התקשורת ימוזגו אין זאת אומרת שציוד הקצה יהפוך למפלצת מרובת ראשים. הנסיון בעבר של אינטגרציה מאולצת אינו מעודד. המשתמשים מעדיפים ציוד יעודי, מותאם בשלמות למגזר צר יחסית של פונקציות ולא איכפת להם מהכפילות שנוצרת עקב כך. אני מצפה כי הטלפון (ה"חכם", אם או בלי תקשורת וידאו), הטלויזיה (אינטראקטיבית, באבחנה גבוהה, ממוחשבת) והמחשב האישי ימשיכו להיות מכשירים נפרדים. עם דמיון טכנולוגי מתחת לפני השטח, אבל עם מבנה פונקציונלי שונה מאוד זה מזה.

המחשב בתיבת הכבלים

למשל, אני מצפה כי בעתיד הקרוב אוכל להזמין סרט ווידאו לטעמי או לבחור שידור מתוך מאות ערוצי כבלים. לשם כך נזדק למחשב רב עוצמה בתוך קופסת הממיר של הכבלים, שעקרונית לא שונה בהרבה ממחשב אישי, אבל זה לא יהפוך את הממיר לתחנת עבודה. להכנת מסמכים במעבד תמלילים, ניהול חשבונות המשפחה ועבודה על גיליון אלקטרוני אני עדיין אחזור למחשב השולחני בחדר העבודה שלי. כנ"ל לגבי הטלפון. הוא יהווה פלא טכנולוגי של יכולת אוניברסלית להתקשר עם כל אחד בכל מקום - וגם לשם כך נדרשת אינטליגנציה של מחשב - אבל הוא לא יחליף את המחשב האישי. "המתקשרים האישים" המופיעים לאחרונה יעידו על הקושי לשלב בין דרישות הקומפקטיות והניידות של ציוד תקשורת, לדרישות הארגונומיות הבסיסיות של ציוד לעיבוד נתונים.

המחשב האישי יכלול בעתיד יכולת תקשורתית משופרת מאוד, המקיפה את כל הצורות של העברת המידע. תוכל לראות על מסכו את החדשות או להשתמש בו לוועידות טלויזיוניות - אבל הוא לא יחליף את הטלויזיה בסלון או את הטלפון הסלולרי במכונית. המימדים האופייניים לכל ישום שונים במידה מספקת כדי להבטיח התפתחות נפרדת של כל מדיום. וכפי שאנו לומדים מהדינוזאורים, התפתחות מבוקרת בהתאם לתנאי הסביבה המשתנים היא המפתח להשרדות.



1-2-3 מהדורה 3.4
עבור DOS

LOTUS 1-2-3 מהדורה 3.4 - גיליון אלקטרוני לסביבת DOS הכולל תלת-מימד מלא ואמיתי, סביבה גרפית אינטרקטיבית - WYSIWYG, הפעלה באמצעות צלמיות (ICONS) גרפיות הניתנות לתכנות עצמי, גרפים חדשים (תלת-מימדי מסוגים שונים, MIX, TABLE ואחרים) ותמיכה עברית במקור הכוללת מיגוון עשיר של סוגי עיצוב לכתב עברי. אופציה לקישור ישיר מתוך הגיליון מול מערכות מרכזיות כגון: DBASE, PARADOX, IBM MAIN-FRAME, SYBASE, ORACLE, AS/400 ומערכות SQL אחרות.

הגרלה

של מהדורה 3.4
בין המשיבים למודעה זו!
מלא את השובר המצ"ב
ושלח בפקס לחילן,
עוד היום.

לכבוד: חילן מפיץ LOTUS בישראל. המסגר 12 ת"א 67776 פקס: 03-371977

אבקשכם לשלוח אלי חומר מפורט לגבי מהדורה 3.4 של 1-2-3

שם פרטי ומשפחה: ______ עיסוק: ______

מקום העבודה: ______ מחלקה: ______

כתובת העבודה: ______ מיקוד: ______

טלפונים: ______ פקס: ______

משתמש בגיליון אלקטרוני מסוג: ______

חילן

מפיצי לוטוס בישראל

לגעת בעוצמה
לגעת ב-LOTUS

אי.די.ת

על עכברים ואנשים

ב חודשים האחרונים החלה התעוררות באחד ממגזרי השוק הרדומים ביותר - אבזרי הצבעה. מזה שנים שהעכבר כבש את מקומו על שולחן העבודה וכמעט לא נתקל בהתנגדות ממשית. בין יצרני העכברים התחוללה בזמנו מלחמת זוטא על מספר הלחיצים האידיאלי, אבל גם זו גוועה בשקט וללא הכרעה. העניין המחודש בעכברים וכדורי עקיבה קשור במודעות הולכת וגדלה של חברות לנזקי שימוש מתמיד באבזרים שלא הותאמו נכון ליד האנושית. הצל של תביעות פיצויים ענקיות גרם לחברות העיקריות בשוק, מיקרוסופט ולוגייטק, לבדוק מחדש את הארגונומיה של העכברים שלהן ולהתאים אותם לממצאים חדשים על מבנה אופטימלי.
ראשית עלי להתוודות על קיומה של העדפה אישית שלי. כל מוצר הצבעה שינסה לתפוס את מקומו על שולחני, יצטרך לדחוק משם את כדור העקיבה הגדול שאני מעדיף. הכדור תוצרת KENSINGTON גדול כמו כדור בליארד ואני מוצא שקל יותר להשתמש בו מאשר בכל מכרסם אלקטרוני. אפשר לבצע איתו הזזות גדולות, מקצה לקצה של המסך, בתנועה אחת גם אם אין משטח גדול פנוי על השולחן ואפשר להזיז איתו את הסמן בפיקסל בודד בלי העצבנות של תנועות עכבר. הסוד הוא כמובן בגודל. כדורי עקיבה קטנים, מהסוג שצץ לאחרונה סביב מחשבים נישאים, הם בסדר גמור - אבל הם לא מושלמים כפי שהכדור העתיק שלי מתקרב להיות.

> **הצל של תביעות פיצויים ענקיות גרם לחברות העיקריות בשוק, מיקרוסופט ולוגייטק, לבדוק מחדש את הארגונומיה של העכברים שלהן**

עכברים ללא זנב

ואם כבר מדברים על עכברים, אני מאוהב ברעיון של עכבר אלחוטי. הזנב שמחבר עכבר רגיל למחשב הוא מטרד פסיכולוגי בעיקרו ולא פיזי, אבל בכל זאת אני מעדיף את ה-MouseMan Cordless של לוגיטק על אחיו המחווייטים.
אבזר אחר שמוצא חן בעיני הוא ה-TrackPoint II של יבמ, המותקן על לוח הקלידים של מחשבי ThinkPad. יבמ הצליחה לעצב אותו בדיוק בגודל הדרוש, כך שקל למצוא אותו כשצריך ולהתעלם ממנו כאשר מקלידים, ולהעניק לו את הרגישות והזריזות של אבזר הצבעה מעולה. חבל שיבמ (או חברת הבת שלה LEXMARK, המייצרת לוחות קלידים) לא משווקת את ה-TrackPoint בנפרד מהמחשבים הנישאים שלה. אני הייתי שמח להחליף את לוח הקלידים במחשב שלי עם לוח כזה.



J.SEYMOUR

מחקר שעלה 10 מיליון דולר

את הרעש הגדול ביותר לאחרונה חולל העכבר החדש של מיקרוסופט. לדעת יודעי דבר, לא פחות מ-10 מיליון דולר הושקעו במחקר שהביא לעיצוב המוזר במקצת של העכבר החדש. רק האיום של תביעות פיצויים עשוי לגרום לחברה להשקיע כל כל הרבה במוצר כה פשוט.
מיקרוסופט עושה הרים של כסף ממכירת חבילות של עכבר + Windows + DOS ליצרני מחשבים (מכירות OEM בסלנג השיווקי). החבילה הזאת נראית לא כל כך אטרקטיבית כאשר אפשר לקנות עכבר טאיווני ב-5 דולר בלבד ולכן מיקרוסופט נאלצת לתת למוצר שלה מעמד מיוחד בשוק. רק כך יווצר הרושם שהדולרים הנוספים (הרבה כאלה), שהעכבר מרדמונד עולה, הם מוצדקים. מנהל המוצר של מיקרוסופט נשבע לי כי רעיונות תועלתניים כאלה מעולם לא עלו על דל שפתיו וכל חפצה של החברה הוא לשפר את חייהם של משתמשי PC. נניח לכך ונתרכז בשאלה המרכזית: האם המבנה המגובן והכפוף של העכבר החדש אמנם נוח יותר? התשובה היא, כן, שימוש ממושך בעכבר מביא אותך לאהוב אותו. ההרגשה ביד טובה יותר. אפשר לעגן את פרק כף היד על השולחן, להניח בקלות את הכף על הגב התפוח של העכבר וללחוץ בקצה האצבעות על הלחיצים. השליטה בתזוזות עדינה ומדוייקת יותר, הלחיצים מגיבים באותה מידה של זריזות ו"קליק" ללחיצה בכל מקום על פניהם והיד מתעייפת פחות בעבודה ממושכת.
אבל החלק הטוב ביותר בחבילה היא התוכנה ולא החומרה. הדרייבר החדש מותקן בקלות והוא עושה את ההתאמה האישית לצרכיך לתענוג. (לא תאמין, אבל הדרייבר נזקק ליותר ממגהבייט על הדיסק!) אחד הטריקים הנחמדים של הדרייבר הוא החזרה אוטומטית (DEFAULT) של הסמן לכפתור "OK" בלוחות הבחירה. חוסך הרבה הזזות עכבר מיותרות. יתר על כן, הדרייבר עובד עם כל אבזר הצבעה התואם לעכבר מיקרוסופט. אם אתה לא נזקק לעכבר חדש תוכל לקנות את הדרייבר בלבד (גירסה 9.0) במחיר 20 דולר. חבל שמיקרוסופט לא מייצרת את העכבר שלה בשני גדלים לפחות. לא לכל אחד יש יד גדולה וילדים, במיוחד, יתקשו לתפעל את העכבר החדש. אני גם לא בטוח שהמבנה הלא סימטרי מתאים לשמאליים, למרות שמיקרוסופט טוענת שכן.
עבורי, העכבר הגדול של מיקרוסופט הוא אבזר הצבעה הראשון המסכן את מעמדו של כדור העקיבה השוכן על שולחני כמעט עשור. בינתיים המצב הוא תיקו ואם אצליח להשיג גם לוח קלידים עם TrackPoint יצטרף אבזר שלישי לאליפות.

מגמות

PENTIUM
הזהרו ממציאות:

אינטל חוששת שיצרנים זריזים, שיעשו קיצורי דרך טכנולוגיים בנסיון לחדור מהר לשוק האקסקלוסיבי של יצרני מחשבי פנטיום, יפגעו במוניטין של השבב החדש. עכשיו, כשהתחרות לאינטל כוללת כמה מהשמות הגדולים בעולם המחשבים, כמו דיגיטל, יבמ ומוטורולה, אינטל רוצה להבטיח כי כל מחשב פנטיום יהיה פלטפורמת PC אופטימלית. לשם כך החלה החברה במסע הדרכה מקיף של היצרנים והצרכנים, להבטיח כי עקרונות היסוד של תיכנון מחשבי פנטיום ישמרו.

מרבית תשומת הלב מרוכזת, בדרך הטבע, במסלול הנתונים בין הזכרון למעבד המרכזי. הפנטיום מסוגל לקלוט ולשדר נתונים בקצב מירבי (ב"צרורות", BURSTS) של 480 מגהבייט (בגירסת 60MHz) עד 528MB (בגירסת 66MHz) לשניה. אפיק הזכרון של מרבית לוחות האם שתוכננו למעבדי 486 יכול להתמודד עם קצב שינוע שבין 66 ל-132 מגהבייט לשניה. לוח אם לפנטיום צריך לשנע נתונים מהר פי 4 עד פי 8. לשם כך ניתן לאמץ שתי גישות, או שילוב שלהן: הרחבת האפיק עד 128 סיביות (פי 4 מאשר במחשבי 486), כפי שעושות קומפק ו-AST, או האצת קצב הערוץ ל-66-60 מגהרץ ע"י ריבוב (MULTIPLEXING). שתי הגישות מוסיפות מספר מאות דולרים למחיר המחשב ומעלות את הסף של כמות זכרון מינימלית הדרושה לפעולה. עם מודולי SIMM של 4MB, הפתרונות הנ"ל מחייבים, לכל הפחות, זכרון של 64MB (16 מודולים).

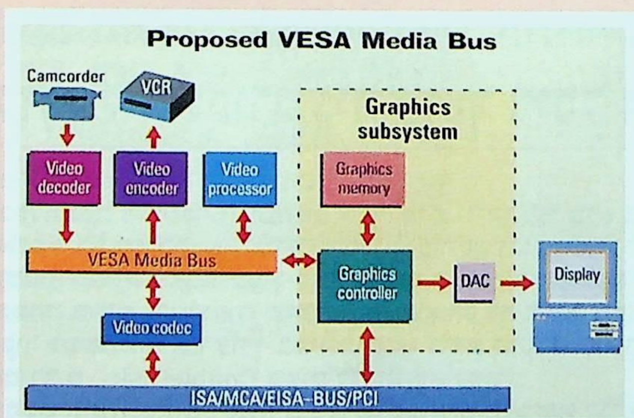
אלמנט שני שחייב לעבור אופטימיזציה לפנטיום הוא המטמון. בפנטיום חייבים להשתמש במטמון מסוג WRITE-BACK, שמשהה את הכתיבה עד שהאפיק מתפנה מדרישות קריאה. הקשר בין המטמון למעבד חייב להיות ב-64 סיביות ובתדר המירבי (60/66MHz) והתוצאה היא שימוש ברכיבים יקרים יחסית. לדברי אינטל, ברמת מחירי הרכיבים הנוכחית קשה לייצר מחשב פנטיום הראוי לשמו שמחירו לצרכן יהיה נמוך משמעותית מ-5000 דולר.

VESA
: עוד ערוץ למולטימדיה

כמו רבים אחרים, גם אירגון התקינה של יצרני ציוד ווידאו (VESA) יודע כי המוצרים להם אנו קוראים היום "מולטימדיה" אינם אלא קצה הקרחון של ממשק אנוש חדש ומלהיב העולה במהירות על פני השטח. הגוף העיקרי הוא בשילוב מלא של "ווידאו חי" (כמו טלויזיה) בגרפיקת המחשב ב"זמן אמיתי" (כלומר תוך כדי ההתרחשות, בשידור ישיר ממצלמת הטלויזיה לתוך הישום). כיום, מולטימדיה אמיתית מוגבלת לציוד יעודי יקר להפליא, שרק צבאות עשירים ומתקני אימון לטייסים יכולים לשלם. אבל יכולת העיבוד של PC גדלה במהירות ובקרוב שוב לא נזדקק למעבדים מיוחדים על מנת לבצע את השילוב. מה שכן יגביל את יכולת החומרה הוא רוחב הסרט (קצב העברת הנתונים המירבי) של האפיק.

אפיק VESA הנוכחי (VL-Bus) תוכנן לפי הצרכים של הכרטיסים הגרפיים המשמשים לפלט ווידאו על הצג. כדי לקלוט ווידאו ממצלמות טלויזיה באבחנה גבוהה, רוחב הסרט הזה לא מספיק. למרות שלאפיק VL-Bus רוחב סרט תיאורטי של 132 מגהבייט לשניה, בפועל ניתן להגיע עד לבערך 25MB/s. בקצב זה אפשר להעביר תמונות ווידאו באבחנה של 640x480 פיקסלים, 256 גוונים, 30 פעם בשניה. התקן החדש ש-VESA מפתחת יאפשר קצב העברת נתונים ב-150 מגהבייט לשניה, מה שיאפשר להגיע לאבחנות גבוהות הן במישור הגיאומטרי (פיקסלים למסך) והן במימד הצבע (24 סיביות לפיקסל).

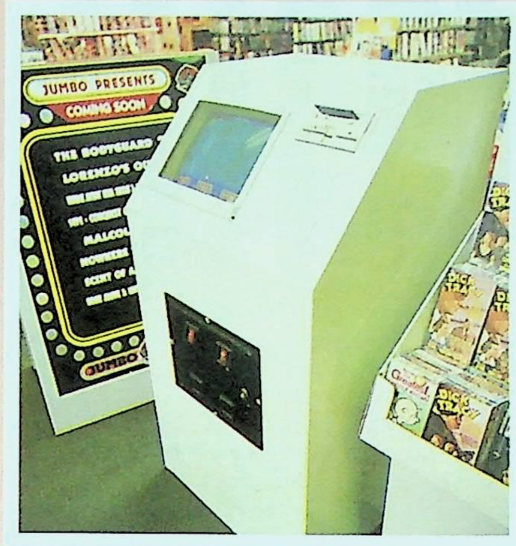
ועדה אחרת של VESA יושבת על מדוכת התקן של שילוב מולטימדיה על כרטיס הווידאו הרגי (כרטיס ה-SuperVGA). צעד זה מתבקש לאור הדמיון בין דרישות החומרה של הפונקציות השונות: זכרון VRAM גדול, אפיק מהיר, מעבד יעודי לטיפול בפיקסלים, ממירי ADC בקצב ווידאו וכדומה. החזון הוא להוסיף יכולת מולטימדיה לכרטיס הווידאו ע"י הוספת רכיבי המרה, מווידאו לסיפרתי וחזרה, שילוב של אפיקי הקול (שכיום נזקקים לכרטיס קול נפרד) ואולי גם הכללה של מעבד אות סיפרתי (DSP) לביצוע דחיסה בזמן אמיתי. כמה חברות ידועות כבר החלו בפיתוח כרטיסים משולבים למולטימדיה, שיופיעו בשוק כבר לקראת תערוכת "קומדקס סתיו - 93".



עיתון אלקטרוני אישי

היום בעוד 5 שנים, כמו אתמול ומחר, נבלה שעות בוקר יקרות בפקק התנועה הנקרא "נתיבי איילון", תוך קריאת עיתון הבוקר. ההבדל היחיד, כנראה, הוא שאת העיתון מנייר יחליף צג שטוח המתחבר אלחוטית לרשת חדשות אלקטרונית. אם רכבת הפרוורים תממש את הפוטנציאל שלה בשינוע המונים, יתכן ותוכל לשכור שעת מסך גם בקרון הממוזג. עד כאן אין בזאת כל חידוש מהותי ביחס לשירותי המידע האלקטרוניים הזמינים גם היום.

ההבדל האמיתי יהיה בסינון ועריכה אישיים של העיתון האלקטרוני. כיום אנו נקרעים בין שתי חלופות בלתי נסבלות: או שאנחנו מופצצים בטונות של מידע שאין לנו כל עניין בו, או שהנושאים שכן מעניינים אותנו מושמטים בגזירת מספרי העורך. העיתון האלקטרוני העתידי יהיה "אישי" במובן שכל אחד יגדיר את פרופיל הנושאים שהוא רוצה להתעדכן בהם. תוכל לתכנת את "מסנן החדשות" כך שרק המניות בהן אתה מושקע יופיעו במדור הכלכלי ורק הנושאים החברתיים/סביבתיים/פוליטיים שמעניינים אותך יזכו בסיקור. היחסים בין חדשות פנים לחדשות חוץ, מלל מול תמונות, אקטואליה מול פרשנות, רצינות מול הומור - כל אלה ימצאו בשליטתך. תוכל אפילו לקבל עיתון אישי המורכב רק מ"חדשות טובות".



בארה"ב כבר כיום כמעט כל העיתונים והמגזינים החשובים זמינים דרך שרותי מידע ON-LINE, כמו קומפיוסרב ו-America On Line. חבילת תוכנה שיצאה לאחרונה, בשם JOURNALIST (130 דולר, PED Software Corp), מאפשרת לך לשלוף מאמרים מתוך קומפיוסרב ולערוך אותם בתבנית עיתונאית לפי טעמך. המאמרים עצמם, בדרך כלל, לא מקודדים לפי כל האינדכסים שתוארו לעיל, כך שאתה עדיין נזקק ל"מסנן חדשות" אנושי, אבל העתיד האלקטרוני בעיתונאות כבר לובש עור וגידים.

מכונות אוטומטיות למכירת תוכנה

נא להכיר מילה חדש - RACKWARE ("מדפה" בעברית?). הכונה היא ל"תוכנת מדף" שאכן נמכרת מהמדף, ללא מעורבות זבן נודניק ואפילו ללא המתנה בתור לקופה. מכונות אוטומטיות, הדומות למכונות ההשאלה של קסטות ווידאו, מנפקות את התוכנה ומחייבות את כרטיס האשראי שלך. עדיין אי אפשר לרכוש כך ישומים עיקריים (כמו מעבדי תמלילים או גיליונות אלקטרוניים ברמה מסחרית) אבל לא ירחק היום וגם אלה יהיו זמינים בהפצה אוטומטית. כאשר חבילות התוכנה החשובות נמכרות בפחות מ-100 דולר - על היצרנים לחפש דרכים זולות יותר להגיע ללקוחות.

בינתיים מופצות כך תוכנות משחקים ולומדה (שמחירן היחסי זול) ותוכנות "שותפה" (SHAREWARE). מכונות המכירה של שותפה מעתיקות את התוכנות שאתה בוחר לדיסקט מתוך מאגר של יותר מ-10,000 תוכנות השמורות על CD ROM. מסך מגע הבנוי במכונה מאפשר לך לרפרף בקטלוג התוכנות, להתבונן בהדגמות ולבחור את התוכנות להעתקה. המחיר: בין 1 ל-4 דולר לדיסקט.

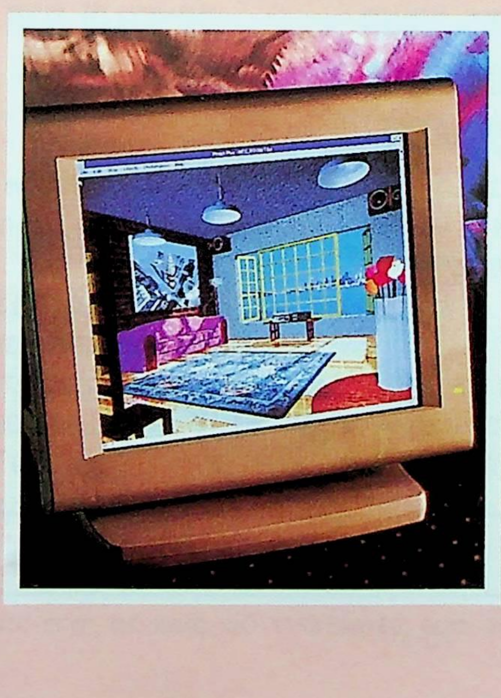
המסך המושלם הוא שטוח

מסכי הצבע השטוחים הפכו במהירות לאופציה המבוקשת ביותר במחשבים נישאים, כך שכיום הביקוש גובר על כושר היצור. הקושי מתמקד ביצור מסכי איכות בהם משתמשים בטכנולוגיה הנקראת ACTIVE MATRIX - מטריצה "אקטיבית" של טרנזיסטורים, הקשורים כל אחד לפיקסל יחיד. המבנה של "טרנזיסטור לכל פיקסל" מחייב טכנולוגית יצור אקזוטית, שכן מסך כזה מהווה למעשה "רכיב מושלב" שגודלו פי 100 משבב הפנטיום! מצד שני, אי אפשר בכלל להשוות את הבהירות, הניגוד והמהירות של מסך אקטיבי עם אלה של מסך LCD פסיבי.

חברת NEC, מהבודדות שהגיעו ליכולת יצור מסכים אקטיביים עצמאית, הציגה לאחרונה מסך "ענק" במושגים של מטריצות אקטיביות. על המסך שאלכסונו 328 מ"מ (כמו מסכי 14 אינטש רגילים) ניתן להציג תמונה באבחנה של 1280x1024 פיקסלים עם 16.7 מיליון גוונים. האבחנה בצבעים היא הישג עוד יותר גדול מהגדלת מספר הפיקסלים, שכן קשה מאוד לאפנן את עוצמת האור העובר דרך כל אחד מתאי הגביש הנוזלי, בעדינות הדרושה לקבלת מיליוני גווני ביניים. NEC הציגה למעשה את מסך הגביש הנוזלי הראשון שהוא אנלוגי - כלומר הוא מקבל מהמחשב אותות צבע אנלוגיים (כמו מסך SVGA רגיל) ולא סיפרתיים (כמו מסך CGA או EGA).

הבעיה הגדולה ביותר היא מחיר. קשיי היצור מתבטאים בעלויות מרקיעות שחקים. כיום הפער בין מחשב המצוייד במסך מטריצה אקטיבית 9 אינטש ביחס למסך פסיבי בגודל דומה הוא כאלף דולר (בארה"ב). הפער גדל בצורה מעריכית ככל שהמסך גדל וכיום מסך NEC שטוח עולה כמו רולס-רויס. אבל יש מי שלא נרתע מהמחיר, במיוחד בישומים בהם לנפח, משקל, צריכת הספק, חימום ועמידות בתנאי סביבה קשים חשיבות קריטית - למשל ישומים מוטסים. NEC, כמובן, לא מפתחת את הטכנולוגיה לשוק גומחה קטן, אלא מקווה להשיג תוך 18 חודש ירידת מחירים דרמטית, שתביא את המסך השטוח להישג ידו של כל משתמש. נוכל אז אולי להנות מאיכות רולס רויס במחיר סובארו.

OpenDoc ללא מיקרוסופט OLE

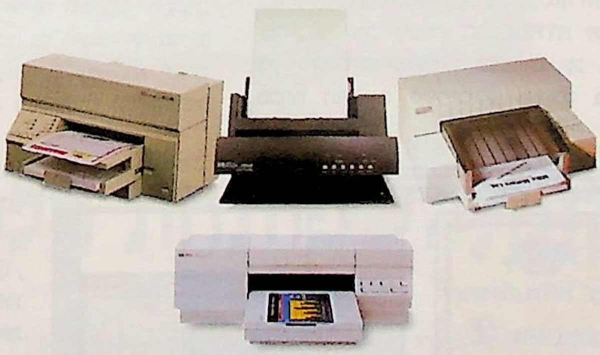


קבוצה של חברות מוליכות (ביניהן יבמ, אפל, בורלנד, נובל ו-WordPerfect) החליטו שאי אפשר להשאיר למיקרוסופט את השליטה בפרוטוקולים של קישור והטמעת עצמים (OLE). הן התאגדו לפיתוח של תקן תחליפי, המבוסס על הארכיטקטורה שפיתחה אפל לסביבת מקינטוש, שיקרא OpenDoc. היתרון העיקרי של התקן המוצע, מלבד אי תלות בתוכניות של מיקרוסופט, הוא יכולת לעבוד בין פלטפורמות - כיום מקינטוש, OS/2 ו-Windows ובעתיד גם UNIX. השאלה הנשארת בינתיים פתוחה היא, אם הוועדה מסוגלת לנווט את התקן באותה יעילות שמיקרוסופט מסוגלת לקדם את OLE? כבר היה מי שקרא לגמל "סוס שתוכנן ע"י וועדה".

המקצוענים מזריקים דיו - עם HP DeskJet



משפחת מדפסות הזרקת הדיו HP DeskJet המתקדמות ביותר, בעלות רזולוציה גבוהה, שקטות, משלבות מהירות הדפסה בצבע או בשחור לבן.



HP DeskJet 510 **חדש!** מדפסת שחור לבן באיכות לייזר עם שיפור מדהים לעומת הדור הקודם - במהירות (40% יותר) במגוון הפונטים, במגשי ההזנה וגם במחיר. **3 שנות אחריות!**

HP DeskJet 500c מדפסת צבע או שחור לבן באיכות לייזר. תומכת בקשת רחבה של תכנות גראפיות כולל מימשק יחודי ל - windows, ובמחיר אטרקטיבי. **3 שנות אחריות!**

HP DeskJet 550c מדפסת צבע או שחור לבן הכוללת 2 מחסניות דיו בו זמנית, נפח זכרון מורחב ומגש הזנה משופר. **3 שנות אחריות!**

HP DeskJet Portable מדפסת ניידת, שחור לבן באיכות לייזר, קומפקטית קלה לנשיאה ובעלת סוללה לתפעול רצוף של 6 שעות. אידיאלית לחיבור למחשבים נישאים.

HP DeskJet 1200c **חדש!** דור מתקדם של מדפסות מקצועיות לצבע ושחור לבן, באיכות לייזר עד 600x300 DPI, מהירות הדפסה של עד 7 דפים בשחור לבן ודף בדקה לצבע. בעלת מעבד Risc, עם אפשרות חיבור לרשתות תקשורת ועם מיתוג אוטומטי של פורמטים. משמשת כמדפסת צבע מקצועית וכן כמדפסת שחור לבן מהירה, כולל החלקת עקומות (RET); וכתוויין HP GL/2 לישומי תיב"מ ו-GIS. אופציה לחיבור ל Mac ו PostScript.

HP PaintJet XL 300 מדפסת צבע מקצועית באיכות לייזר לגודל נייר A3 / A4 כוללת מימשקים לחיבור ל-PC ולמקינטוש אופציה לרשתות, בעלת מעבד RISC ולחיבור ל PostScript.

HEWLETT PACKARD

חברת המחשבים המובילה את העולם

מערכות מחשוב ומדידה (CMS) בע"מ

משווקים מורשים: ■ **מרכז:** א.נין-נון 03-5612079, קומפיוטרלנד 03-5373986, אותו-קו 03-5615156, או.אס.אי 03-5407570, הראל מחשבים 03-5623463, ■ **ירושלים:** לרגו הראל 02-257248, קומפיוטרלנד 02-259473 ■ **צפון:** א.נין-נון 04-515777, ■ דרום: אלטאי 057-274819 ■ **לסביבת מקינטוש:** ממד חדש 03-6950074, יופיטר 03-5615622

■ חשיפה ראשונה של מוצרים חדשים ■

SQLWindows. שיפורים משמעותיים במסד הנתונים של GUPTA

WordPerfect 6.0. DOS מעולם לא נראתה טוב יותר

IBM ValuePoint. יבמ נכנסת לשיווק ישיר

Matrox MGA. המאיץ המהיר ביותר

CorelDRAW 4. כל מה שרצית בחבילה גרפית אחת

EO 440 עדיין לא "המתקשר המושלם"

NeXTStep. האובייקטים מגיעים למערכות ההפעלה

SIMPLY MONEY. תן לעכבר לנהל את חשבונותיך

Kodak ColorEase. הדפסת צבע באיכות צילומית

OS/2 2.1. שיפור בביצועים ותמיכה בחומרה

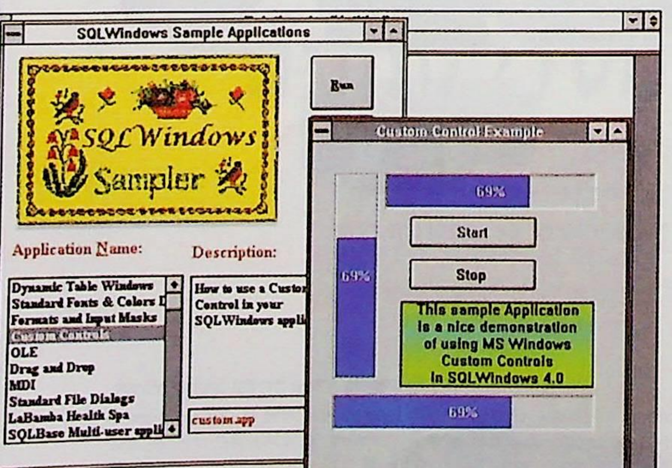
ACROBAT. מכנה משותף לצפיה בקבצים

SQLWindows
שיפורים משמעותיים במסד הנתונים של GUPTA

במבט ראשון נדמה כי הגירסה החדשה של SQLWindows מסתפקת בשיפורים קטנים למסד נתונים, שכבר בגירסתו הקודמת זכה בתואר "בחירת העורכים". מבט מעמיק יותר מראה כי גופטה לא נחה על זרי הדפנה וביצעה שיפורים משמעותיים ביותר. הראשון בהם הוא ה"מדגם" (SAMPLER), הכולל מבחר הליכים לדוגמה, בעזרתם אתה לומד איך לבנות ישומים. אתה יכול לבצע כל הליך ולבחון את התוצאות ואף לשלב את ההליך בישום שלך אם התוצאה נראית לך. הגישה הזאת מהווה קורס מבוא והדרכה אידיאליים למשתמשים חדשים וריענון לוותיקים.

לחבילה נוספה תוכנית עריכה בשם Express Edit, בעזרתה אתה יכול ללטש את הדוחות מבחינה גרפית או להוסיף תמיכה בשפות שונות - ללא שינויים במנגנון עיבוד השאילתות.

SQLTalk נשאר הכלי לניהול המסד ומודול הדוחות, Report Windows, מצוייד כעת בלוח בחירה "צף", אותו אפשר להעביר ממקום למקום על המסך. גופטה גם ריעננה את מודול המתווה (OUTLINER), כך שכיום הוא תואם לתקן הממשק מרובה המסמכים (MDI) של מיקרוסופט, והוסיפה לו תמיכה ב"עצמים" (OBJECTS). הקשר בין המסד עצמו לכלי החזית (FRONT END) QUEST, באמצעותו מבצע המשתמש הסופי את השאילתות, הוא עכשיו ישיר יותר - עם "כפתור" QUEST הנמצא בלוח הבחירה הראשי ולוחות עזר אותם ניתן לעצב גם לפי מחלקות (CLASSES) שהמשתמש מגדיר.



השיפורים לא מסתיימים במה שהעין רואה, אלא ממשיכים גם מאחורי הקלעים. סביבת הפיתוח היא "מונחית עצמים" (OBJECT ORIENTED) בצורה ברורה ומלאה יותר, כולל רמות רבות של "הורשת תכונות" בין מחלקות עצמים, המאפשרות התאמה טובה במיוחד להעדפות אישיות. התמיכה בקישור והטמעת עצמים (OLE) שופרה וקישור נתונים דינמי (DDE) מתומצת עכשיו ב-8 פונקציות SAL בלבד, דבר המפשט מאוד את הבחירה בפונקציה הנכונה למשימה. שפת התיכנות עצמה, SAL, הורחבה במידה ניכרת, עם יותר מ-100 פונקציות חדשות ומספר קטן יותר של הודעות וקבועים נוספים.

לסיכום, השיפורים שגופטה הכניסה למסד הנתונים והתמחיר האגרסיבי מעידים כי היא מייעדת את המוצר לצרכים של חברות גדולות המבצעות תהליך "קיטון" (DOWNSIZING) לשרתי PC. בטריטוריה זו יש לה מעט מתחרים.

WordPerfect 6.0
DOS מעולם לא נראתה טוב יותר

הגירסה החדשה של מעבד התמלילים הפופולרי ביותר בעולם עושה את הבלתי יאומן: בתוך מגבלות DOS היא מספקת לך את הכלים והמותרות של ישומי Windows - מבלי לפגוע ביעילות הנובעת מסביבה עבודה "צנומה" ושרירית. עריכה מלאה במוד WYSIWYG (משארהמשת - מה שאתה רואה הוא מה שתקבל), גיליון אלקטרוני אינטגרלי, תמיכה בארבעה פורמטים של גופנים, הקלטה והשמעה של קבצי קול, קישורי HYPERTEXT (קשרים בין טקסטים שונים המבוססים על מילות מפתח ונשאים משוייכים), תמיכה בשיגור

וקליטת פקסים ושפת מקרו מתקדמת.

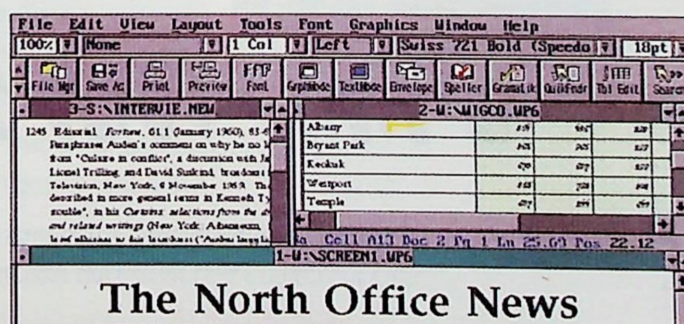
זו ללא ספק החבילה החזקה ביותר שנוצרה אי-פעם לסביבת DOS - הכלים שהיא מעמידה לרשותך בעיצוב המסמך חזקים יותר מאלה של מרבית תוכנות ההוצאה לאור של Windows - ועם זאת ניתן לעצב אותה כך שהיא תפעל בדיוק כמו גירסת 5.1 הוותיקה. המשתמש יכול לבחור בין שלוש תצוגות מסך בסיסיות: תצוגת תווים מהירה (FAST TEXT), שחוסכת את זמן העריכה הגרפית בשלב בו הטקסט עוד לא מוכן סופית; תצוגה גרפית איטית יותר, אבל כבר מספקת יצוג מדוייק למדי של העמוד המועמד; ותצוגת עימוד בה אתה רואה על המסך את העמוד הערוך כולו, בצורתו הסופית, כפי שהוא יופק בדפוס. להכנת מסמכים גדולים, למשל מגזינים, אתה יכול להציג על המסך עד 255 עמודים בצורת "בולים" (THUMBNAIL) ול"דפדף" בחוברת ע"י לחיצת עכבר על כל בול.

כלי הגיליון האלקטרוני האינטגרליים הושאלו מתוכנת PlanPerfect והם מספקים פונקציונליות דומה לגירסאות מוקדמות של לוטוס 1-2-3. זה לא בר-תחרות עם גיליונות מודרניים, אבל ההטמעה של טבלאות במסמך לא יכולה להיות פשוטה יותר. את המסמך אתה יכול לתכנן בעזרת מתווה (OUTLINER) היררכי, עם רמות פירוט "קורסות", כך שביכולתך לפרוש את המתווה בפירוט שמעניין אותך (פרקים, תתי-פרקים, פסקאות וכדומה). מנגנון המתווה, כמו גם סכימת המיספור של פרקים ועמודים, ניתן לשמירה בצורת סיגנון (STYLE), כך שאפשר להשתמש בהם שוב במסמך אחר לצורך אחידות סיגנונית.

כמה מהתכונות החדשות תואמות לאלה שתמצא בגירסה 5.2 המיועדת לסביבת Windows. אפשר למשל לערוך בו-זמנית עד 9 מסמכים, לשלוף טקסטים לפי אינדכסים ולקפוץ לסיפריות לפי שמות תיאוריים. תכונות אחרות הושאלו מתוכנות מתחרות, כמו "כניסות" טקסט בהתחלת פיסקה, חיפוש לפי פורמטים ומבדק דיקדוק. בדומה ל-WORD, אפשר לשנות מבנה של פיסקה ע"י הצבת הסמן בתוכה ובחירת סיגנון שונה מלוח הסיגנונות. למרות שהיכולת הגרפית אינה כה אלגנטית כמו במעבדי התמלילים ל-Windows, אתה תמצא ב-WordPerfect תמיכה ב"גרירה והשלכה" של תמונות וטקסטים, סיבוב ושינויי גודל של כל עצם גרפי כיווני צבע מתחלפים בהדרגה והתאמת טקסט לקוו מיתאר של עצם גרפי.



התמיכה בגופנים כוללת את הפורמטים של TrueType, Type 1, Intellifont ו-Speedo, מתוכם 30 גופנים מסופקים עם החבילה. המעבר לגירסה החדשה משומן היטב ולא נתקלנו בכל בעיה ביבוא קבצים מגירסאות קודמות ובפורמטים שונים, אבל לא כל המקרו הישנים יכולים לעבור הסבה אוטומטית לשפה החדשה. במיוחד, פונקציות מקרו שקופצות בין תפריטים נזקקות לכתיבה מחדש - והעזרה לכך במסכים ובתיעוד דלה למדי. החברה מבטיחה תיעוד משופר בעתיד הקרוב. למרות שהחברה מגדירה את מערכת הסף כ-286, לדעתנו אם אתה רוצה לעבוד במוד הגרפי תזדקק לפחות ל-386DX/33. תזדקק גם ל-8 מגהבייט פנויים על הדיסק לתוכנית. בנסיונות שלנו לא נתקלנו בבעיות של ממש וה"באגים" המעטים יתוקנו כבר בגירסת התחזוקה הבאה. בסך הכל, מהווה וורד-פרפקט 6.0 הישג יוצא דופן, שיכול להפיח רוח חיים חדשה בסביבת DOS המזדקנת.



IBM ValuePoint
יבמ נכנסת לשיווק ישיר

ההנהלה החדשה ביבמ החלה להזיז דברים בכיוון של אוריינטציה שיווקית יותר, שאינה מזלזלת באפיק שיווק "עממיים". המהלך האחרון שלה הוא שיווק ישיר של קו המוצרים הנקרא ValuePoint, בתחרות ישירה לחברות שהתמחו בכך, כגון DELL, ZEOS, GATEWAY ורבות אחרות. מחשבי ValuePoint גם החזירו את יבמ לרשימת יצרניות ה"תואמים", שכן סידרה זו מבוססת על אפיק ISA (שיבמ מתעקשת לקרוא לו AT) ועל מעבדי אינטל מקוריים (ולא גירסאות יבמ שלהם). התמחיר ממקם את המחשבים האלה במרכז השוק במונחים של תכונות מול עלות, כך שהלקוח לא אמור לשלם פרמיום עבור הלוגו IBM המודפס על המחשב.

אנחנו בדקנו את דגם 466DX2/T, שסופק לנו עם 4 מגהבייט RAM (אותם ניתן להרחיב ל-64 מגהבייט) ודיסק 527 מגהבייט במארז "מגדל זעיר". במארז מקום ל-8 כרטיסי הרחבה ו-6 כוננים. המעבד הוא 486DX2/66 ולצידו מותקן שקע OverDrive עבור גירסאות עתידיות של הפנטיום.

התכונה הבולטת ביותר במחשב זה הוא מתאם הווידאו, הבנוי על לוח האם ומתקשר לאפיק המקומי של המעבד ללא מחבר VESA. יבמ ישמה כאן את התקן המתקדם שלה XGA בצורה מוצלחת במיוחד. במבחנים הוא השיג ציון 17.4 מיליון פיקסלים לשניה ב-Graphics Winmark וציון של 6.7 מיליון פעולות בשניה במבחן Video DOS. בכל שאר המבחנים הגיע המחשב לציון טוב מהממוצע ב-12 עד 43 אחוז. בארה"ב נמכרת המערכת שבדקנו ב-3400 דולר (דגמים זולים יותר מתחילים ב-1500 דולר), מחיר נמוך משמעותית מדגם מקביל בקו מחשבי PS/2.

Matrox MGA
המאיץ המהיר ביותר

הסידרה החדשה של כרטיסים גרפיים MGA של

התותח של קנון כאן.

המילה האחרונה בתחום העתקות צבע היא של קנון והיא כאן. ה CLC 550 אם אתה זקוק למכשיר מקצועי ברמת איכות וביצוע ללא פשרות.
אחרי הצלחת דגם ה-500 בקרב אנשי המקצוע בארץ הביאה קרט את הדגם המדובר בעולם. בין התכונות הבולטות והייחודיות לדגם זה ניתן לציין:

Canon
CLC 550









איכות הצילום
תמונות וטקסט באיכות צילום ללא תחרות וברזולוצית הדפסה של 400 DPI משני צידי הדף.

גמישות בעריכת והפקת מסמכים
עיבוד תמונה דיגיטאלי המאפשר גמישות מדהימה בעריכת והפקת מסמכים בצבע.

תחנת הוצאה לאור שולחנית בצבע
בעזרת יחידת חיבור למחשב PC או MAC הופכת ה- CLC-550 לתחנת הוצאה לאור שולחנית בצבע מלא (סריקה והדפסה) באיכות דפוס.

קרט שווק (1984) בע"מ KARAT MARKETING (1984) LTD.

עוד משהו נפלא קרט לציוד המשרדי.

משרד ראשי: רחוב מונטיפיורי 10 ת.ד. 29536, תל-אביב 61294. טלפונים: 03-663721. פאקס: 03-5172062

סוכנים ומפיצים בלעדיים של: PENTAX MINOLTA Canon

■ יעקוני ■ בן-שלום ■

חברת MATROX מהווה נקודת גובה חדשה במפת הביצועים של מאיצי Windows. לראשונה השיג כרטיס גרפי ציון של יותר מ-60 מיליון מגה פיקסל לשניה במבחן Winmark מבוקר ע״י מעבדות PC LABS (על מחשב 486DX2/66 , 1024x768 פיקסלים, 256 גוונים). אבל מהירות היא לא נקודת ההצטיינות היחידה של כרטיסי מטרוקס. החברה הכלילה שלל תכונות ואופציות לא שיגרתיות, שכולן מציבות את הכרטיסים האלה בקטגוריה משל עצמם. למשל, האצת מדפסות לייזר, חומרה לביצוע ZOOM ו-PAN (תקריב ותנועה מצד לצד), ליטוש שוליים (ANTI-ALIASING) של אותיות מסך, תמיכה ב-VGA על הכרטיס ותמיכת חומרה בקבצי Video for Windows.

המנוע לביצוע העבודה הגרפית הוא שבב יחודי של מטרוקס, המבצע פעולות על 64 סיביות נתונים במקביל. על הכרטיסים מותקנים זכרונות משני סוגים: VRAM המכילים את נתוני הצבע של כל פיקסל ו-DRAM המכילים נתונים ״לא נראים״ - למשל את מימד העומק במודל תלת מימדי. את ה-VRAM המהיר ניתן להפעיל דרך שני שערים במקביל (כתיבה מהמעבד וקריאה למסך) ומטרוקס מנצלת באינטנסיביות את יכולת הכתיבה ב״בלוקים״ כדי לנצל בצורה היעילה ביותר את אפיק המערכת. כאשר מתקינים גם זכרון DRAM אזי המאיץ הגרפי יכול לשמור על הכרטיס נתונים של עומק (Z BUFFER), ברק ושקיפות לכל נקודת מסך, כך שהוא יכול לבצע הצללה תלת מימדית ריאליסטית מבלי לגשת לזכרון הראשי. בסידרת MGA מוצעים לא פחות מ-11 כרטיסים, עם זכרון מ-1 עד 8.5 מגהבייט ותאימות לאפיקי ISA, MCA או VL-Bus . בקרוב תצא החברה עם כרטיסים לאפיק PCI ועם אופטימיזציה לסביבת פנטיום, שלדבריה יספקו ביצועים עוד יותר גבוהים. מחירי הכרטיסים נעים בין 599 ל-1999 דולר. הדרייברים המסופקים כיום הם ל- Windows 3.1, ל-NT ול-OS/2. בקרוב יוכנו גם דרייברים לסביבת X-Windows של תחנות יוניקס ולסביבת Open GL של סיליקון גרפיקס. עד שלא תקום למטרוקס תחרות במאיצים גרפיים של 64 סיביות, משפחה זו מהווה את השיא בביצועים גרפיים תחת Windows.

CorelDRAW 4
כל מה שרצית בחבילה גרפית אחת

גירסה 4 של קורל-דרו ממשיכה את המסורת שהוציאה לה מוניטין כחבילה המלאה ביותר בתכונות והקלה ביותר לשימוש על ידי מי שאינו אמן גרפיקה מקצועי. שוב הוסיפה קורל נדבך חשוב של תכונות וגדשה את המאגר בתמונות CLIP ART וגופנים רבים, מבלי לסרבל את הממשק ומבלי להעלות את המחיר (595 דולר בארה״ב). אותם 9 כלים שהופיעו לראשונה בגירסה 1 ממשיכים בתפקידם גם בגירסה 4, אבל עכשיו הם נעזרים בכלים משוכללים, מהמתקדמים ביותר בעולם הגרפי, שירדו לראשונה מהאולימפוס, של תוכנות למקצוענים בלבד, לחבילה המיועדת להמונים.

סרגלי כלים ולוחות בחירה נגללים חדשים מביאים אותך ישירות לכלים מקצועיים כמו ״מילוי שטח פקטלי״, שהוצג לראשונה בתוכנת FRACTAL DESIGN, ״עיצוב סגנון פיסקה״ שמוצא את שורשיו בתוכנות הוצאה לאור שולחנית, ״אפקטים של מברשת״ היוצרים סיגנון גרפי בנוסח PHOTOSHOP וכלים לטיפול במימדים בדומה לתוכנות תיב״ם. התכונה הראשונה, ״מילוי שטח פקטלי״, היא ללא ספק המלהיבה ביותר. על ידי שליטה ב-45 פרמטרים פרקטליים אתה יכול ליצור רבבות דוגמאות מילוי מרהיבות. במקביל הרחיבה קורל את השליטה במילוי מדורג (גרדיינט) כך שאתה יכול להגדיר כמעט כל מודל התמזגות שתעלה בדימיונך. השילוב של טקסטורות פרקטליות והתמזגויות בכל כיוון גיאומטרי מאפשר לך ליצור הדמייה תלת מימדית ריאליסטית, בדומה למה שעושות תוכנות RENDERING.

בצורה דומה, אתה מקבל שליטה מתוחכמת באיכות הקו ע״י הפונקציה PowerLine החדשה. לא פחות מ-24 סגנונות שונים עומדים לבחירתך - ואם באלה לא די תוכל ל״הקליט״ את הקווים שלך (תנועת מברשת נון-שלאנטיות או חתימה נמרצת) בעזרת לוח סיפרות (DIGITIZER) רגיש ללחץ.

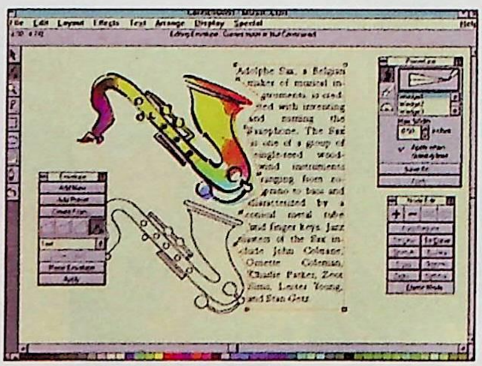
הגלישה של קורל דרו לטריטוריות של תוכנות הוצאה לאור שולחנית מתרחבת בכל עידכון גירסה. עכשיו אתה יכול ליצור מסמכים באורך עד 999 דפים, להציג זוגות דפים זה מול זה ולשרשר את טורי הטקסט, כך שהוא זורם וממלא את המסמך בין המסגרות הגרפיות. יבוא מלל נעשה פשוט יותר, עם יותר מסננים למרבית מעבדי התמלילים הפופולריים (באנגלית) ועיצוב סיגנונות חופשי לכל פיסקה.

עדיין לא מדובר בתחליף מלא לתוכנות הוצאה לאור שולחניות מקצועיות, כמו PageMaker או QuarkXpress, אבל למשתמש העיסקי שזקוק להפקת עלון או פרוספקט מזדמן, היכולת של קורל-דרו יותר ממספקת.

בשנה האחרונה הופיע זן חדש של תוכנות גרפיות, הקרויות תוכנות ״איור סכימתי״, בהן משתמשים בסמלים, עצמים גרפיים וקווים מימדיים סטנדרטיים כדי ליצור תרשימי זרימה, דיאגרמות, מבנים אירגוניים ומפות של שטחי ריצפה בקלות רבה.

אתה פשוט בוחר את העצמים, משכפל אותם במספר הדרוש, משנה להם את המימדים כאוות נפשך וגורר אותם למקום הרצוי על התרשים. במספר לחיצות עכבר אתה משלים את התרשים, שנראה מקצועי כאילו יצר אותו ארכיטקט פנים או שרטט מקצועי. הראשונות בתוכנות הסכימתיות היו IntelliDraw ו-Visio , אותן סקרנו בגיליונות קודמים. קורל-דרו משלבת בחבילה החדשה גם תכונות של ״איור סכימתי״.

חלק חשוב מהמשיכה של משתמשים לקורל-דרו הם התוספים הרבים הכלולים בחבילה. 750 גופנים, 18 אלף ציור CLIP ART, 23 סיפריות אנימציה ו-125 קבצי קול הם רק חלק מהבונוסים שאתה מקבל. תוכנות העזר כוללות את CorelPhotoPaint לעיבוד תמונות,



CorelChart ליצירת גרפים, CorelShaw להכנת מצגות, CorelMosaic לבנית אלבום תמונות, CorelTrace להמרה מפורמט רסטר לפורמט ווקטורי והתוספת החדשה CorelMove , המיועדת לעריכה של סירטוני מולטימדיה. כל אחת מהתוספות היא ישום מלא, שאולי לא יכול להתמודד מול חבילות יעודיות, אבל למרבית המשתמשים הוא מספק פונקציונליות ברמה שחוסכת מהם רכישת תוכנה נוספת.

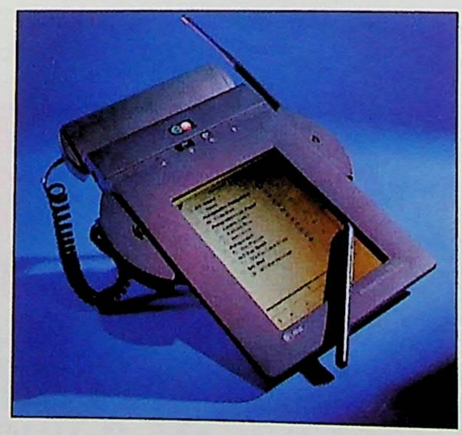
קורל-דרו 4 משווקת על גבי שני תקליטורי CD-ROM. בצעד מפתיע הודיעה קורל כי היא לא מפסיקה את שיווק הגירסה ״הישנה״ (בת שנה בסך הכל) 3, שתמשיך להמכר כ״רמת הכניסה״ במחיר של 199 דולר בלבד. במחיר זה

תתקשנה שאר המתחרות להמשיך ולהתמודד עם עושר התכונות של קורל-דרו.

EO 440
עדיין לא "המתקשר המושלם"

למרות שמתחת לצג השטוח ומארז הפלסטיק כולם משתמשים באותם רכיבים קונוונציונלים של מחשבים, גאוני השיווק לא מפסיקים מלהמציא להם שמות חדשים: "מתקשר אישי" (PERSONAL COMMUNICATOR), "עמית לדרך" (MOBILE COMPANION) ו"עוזר סיפרתי" (DIGITAL ASSISTANT) הם חלק מהשמות המקוריים, שהוענקו לזן החדש של מחשבים זעירים למנהל האופנתי. בפנים פועם מעבד ספרתי, זכרון RAM ואולי גם דיסק קשיח, אבל ההפעלה נעשית בעזרת עט, מערכת ההפעלה אמורה לפענח את הקישקושים שאתה מתווה על המסך (הרגיש למגע העט) והישומים מוגבלים למה שמעניין מנהלים עסוקים בתנועה: ניהול סדר יום ותקשורת. דגם EO 440 הוא הראשון שיצא לשוק תחת הכותרת "מתקשר אישי" והוא נוצר ע"י שיתוף פעולה בין חברת EO, חלוצה בפיתוח מחשבי עט, וחברת AT&T, שעיניינה הוא כמובן בתקשורת, אך היא גם זו שסיפקה את מעבד ה-RISC שפועם בליבו של המתקשר.

הבסיס הוא מחשב עט עם 4 מגהבייט זכרון מערכת ההפעלה PenPoint של חברת GO. אבל, כדי להיות ראוי לשם התקשורתי, יש צורך בהוספת שלל אופציות שיכולות להפוך את המתקשר שלך לצעצוע יקר למדי. פקס מודם, טלפון סלולרי, דיסק קשיח 20MB וכרטיסי זכרון PCMCIA יכולים להעלות את המחיר הכולל מעל ל-4000 דולר. המסך המונוכרומטי אינו מואר מאחור, דבר המחייב עבודה בתנאי תאורה טובים יחסית, אך בזכות זאת אתה מקבל פעולה במשך 4 שעות למרות המשקל

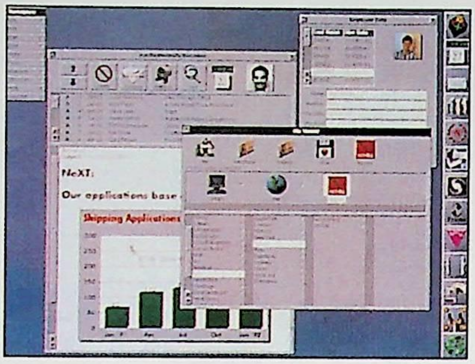


הנמוך של הסוללות. לדגם הגדול יותר, EO 880, מסך מואר מאחור, חיבור לצג VGA חיצוני, שער SCSI לאבזרים היקפיים, ויכולת לקלוט דיסקים גדולים יותר.

מרבית התוכנה, שמשתמש אופייני יזדקק לה, כלולה במערכת ההפעלה. שיגור וקליטת פקסים, דואר אלקטרוני, פנקס רישום לתזכורות, ספר כתובות וטלפונים, לוח יומי ואפילו זיהוי כתב-יד. החיוג האוטומטי יכול לפעול הן בקווי טלפון רגילים והן ב"פלאפון" ובשילוב עם ספר הטלפונים הוא משרת את כל אופני התקשורת (דיבור, פקס והעברת קבצים). אבל השימוש בעט כאבזר קלט בלעדי הופך כל פעולה לאיטית יותר מגישה ישירה באמצעים קונוונציונליים. הדרך להתגבר על הבעיה היא לבנות ישומים "וורטיקליים", עם מסכים יעודיים לכל סוגי פעילות חזויה, כך שמשתמש הסופי יזדקק למספר מינימלי של מחוות עט על מנת להביא לפעולה רצויה. גישה זו מעשית רק במיקרים מיוחדים ולמשתמש הרגיל ה"מתקשר האישי" מספק פונקציונליות מוגבלת במחיר גבוה. ה-EO 440 הוא ניסיון מעניין ליצור קטגוריה חדשה של עזרי ניהול אלקטרוניים אבל הוא עדיין רחוק מלמלא את דרישותנו מכלי עבודה מעשי.

NeXTStep
האובייקטים מגיעים למערכות ההפעלה

ההחלטה של ג'ובס לנטוש את פלטפורמת החומרה שלו ולהתרכז בפיתוח מערכת הפעלה אלטרנטיבית ל-PC, החזירה את עולם ה-PC, במידה מסויימת, לימים העליזים של סוף שנות ה-70, לפני הסטנדרטיזציה המחניקה של DOS וארכיטקטורת יבמ. ג'ובס, מי שאחראי יותר מכל אחד אחר להפיכת הרעיון של מחשב אישי לנחלת הכלל, מציע עכשיו אלטרנטיבה נועזת למי שמוכן לוותר על חיבוקה החמים של מיקרוסופט ועל הפיתויים של יבמ. NeXTStep, מערכת ההפעלה הראשונה הראוייה לתואר "מונחית עצמים", מביאה למשתמשי PC - ובמיוחד למפתחי ישומים מקוריים - משהו מהניחוח הישן של הרפתקאה אינטלקטואלית צרופה. אבל NeXTStep היא גם מערכת מעשית מאוד לפיתוח ישומים ב"איכות תעשייתית" (מושג אופנתי שבא לתאר אמינות ויציבות, גם בשימוש על ידי ציבור משתמשים לא מנוסה, בתנאים קריטיים, בהם כל נפילה היא אסון).



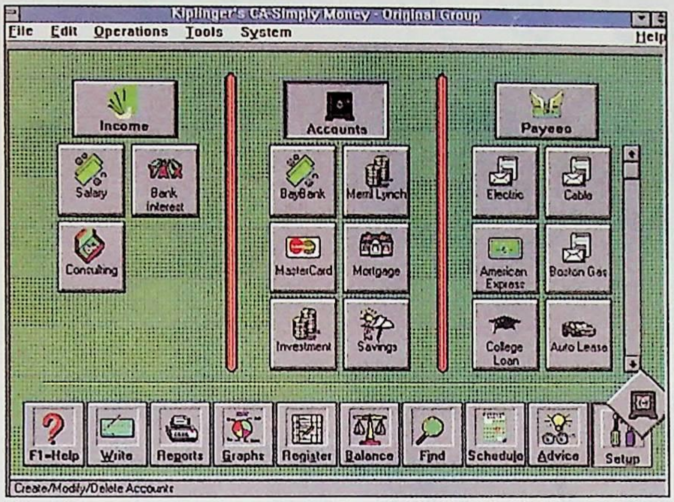
ההרפתקאה מתחילה בממשק המשתמש מונחה העצמים, ה-Workspace Manager שידהים אפילו את משתמשי מקינטוש האנינים. הממשק הזה מראה בצורה מוחשית עד לאיזה עומק חדרה תפיסת ה"עצמים" לתשתית של מערכת ההפעלה. כל אחד מהאלמנטים המרכיבים את הממשק - הצלמיות, התפריטים, החלונות ולוחות הבחירה - ניתנים לפירוק והרכבה מחדש כמו קוביות לגו. למשל, יש בממשק "מדף" לשמירת קבצים ו"מעגן" לעגינת ישומים. במבט ראשון הם נראים דומים למדי לסרגלי הכלים של Windows, אבל מהר מאוד תלמד כי הנחיית העצמים מעניקה לך חופש בלתי מוגבל לשים על המדף כל קובץ, סיפריה או תוכנית להם תזדקק בעבודתך ולתקוע למעגן כל ישום, פונקציה או ממשק מהם אתה בונה את הפתרון שלך. קישרי עצמים, Object Links, מקשרים את האלמנטים השונים לתוכנית עובדת אחת, מבלי הישומים עצמם בכלל מודעים להם. הטיפול בעצמים וקישורם נעשה ברמת מערכת ההפעלה.

הגרעין של NeXTStep הוא מיקרו מערכת הפעלה יוניקסית בשם MACH, הכוללת תמיכה בריבוי מעבדים (MULTI PROCESSING) וריבוי נימים (MULTITREADING). הגרעין מאפשר להריץ במקביל מספר ישומים על מעבד יחיד, או ישום יחיד על מספר מעבדים, בצורה חלקה לחלוטין. את הגרעין עוטפת גירסה פרטית של UNIX - שלא צריכה להבהיל אותך. הממשק הגרפי מבודד אותך לחלוטין מהמנגנונים הסבוכים של יוניקס ואתה יכול להנות מהיכולת של מערכת ההפעלה מבלי שכלל תהייה מודע לכך שיוניקס פועלת ברקע.

NeXTStep עשירה בתוספות ושיכלולים החורגים מההגדרה המצומצמת של מערכת הפעלה. מערכת קישוריות מלאה לסביבת לקוח/שרת תומכת ברשתות TCP/IP ו-NetWare, שיתוף קבצים ברשת NFS ויכולת לייבא קבצים של יוניקס, DOS ומקינטוש (תמיכה מלאה בישומי DOS תמומש רק בגירסה 3.2, הצפויה לקראת סוף 93'). הדואר האלקטרוני כולל

העברת קבצי מולטימדיה והגרפיקה תומכת ב-16.7 מיליון צבעים. סביבת הפיתוח מונחית העצמים ושפת הפיתוח Objective C מאפשרות פיתוח קל להפליא של ישומים. חבל רק שהמערכת מחייבת שימוש בלעדי במדפסות פוסטסקריפט.

NeXTStep לא נועדה לכל אחד. דרישות מינימום של 16 מגהבייט זכרון ו-120MB פנויים על הדיסק מעידות על פרופיל המשתמש הצפוי. במבדקים שלנו פעלה המערכת בצורה מושלמת, הן כמחשב בודד והן כתחנה ברשת תקשורת. אנו מצפים כי היא תתפוס לעצמה גומחת שוק של משתמשים ומפתחים נועזים, שלא נרתעים מהפגנת אינדוווידואליזם בעולם קונפורמיסטי.



SIMPLY MONEY
תן לעכבר לנהל את חשבונותיך

תוכנת ניהול החשבונות האישיים Simply Money של חברת Computer Associates היא חידוש מרענן בתחום שנשלט עד כה ע"י Quicken. במקום שימוש במטפורה של פנקס שיקים, Simply Money מגייסת את כל הכלים של תוכנות Windows חדישות: "גרירה והשלכה" של צלמיות, לחיצות עכבר על "כפתורי" מסך, "יועצים" המדריכים אותך בשימוש ואפילו יעוץ פיננסי רגיש הקשר, שהוכן ע"י חברת רואי החשבונות והיועצים KIPLINGER.

מסך הפתיחה, שנראה בתמונה כאן, מחולק לארבעה איזורים. בקבוצה השמאלית ביותר מיוצגים גורמי ההכנסה השונים - משכורת, הכנסות ריבית וכדומה. בקבוצה האמצעית מיוצגים הכלים הפיננסיים - פנקס שיקים, כרטיסי אשראי, תיק השקעות, משכנתא וכו'. בקבוצה הימנית מיוצגים החשבונות אותם יש לשלם - חשמל, מיסים, הלוואות וכדומה. בסרגל התחתון שורת הכפתורים איתה אתה מבצע פעולות, מפיק דוחות או מבקש עזרה. לחיצות עכבר משמשות לניווט והפעלה. למשל, כדי לכתוב שיק לתשלום חשבון חשמל אתה לוחץ על פנקס השיקים. את השיק שנפתח אתה גורר על צלמית כתיבת השיקים, ממלא את הפרטים וקושר בלחיצת עכבר עם חשבון החשמל. מכאן ואילך תזכור התוכנית את כל הפרטים הקשורים בחשבון החשמל, כך שפעם הבאה שתשלם חשמל מרבית הפעולות תתבצענה אוטומטית.

מאחר והתוכנית מנהלת את כל חשבונותיך, אם חסר כסף בבנק היא תתריע על גלישה לאוברדרפט. היועץ הפיננסי, אם תבקש את עצתו, יספר לך שלא כדאי לשלם ריבית חריגה בזמן שאתה מחזיק תוכנית חיסכון המכניסה לך ריבית נמוכה לאין שיעור. תוכל להדפיס מאזנים ודוחות מספריים יבשים, כמו שאוהבים מנהלי חשבונות, או להפיק גרפים שנראים הרבה יותר מרגיעים. הדבר היחיד שהתוכנית לא תעשה עבורך הוא הכנת דוחות מס שנתיים - אבל אולי מוטב כך.

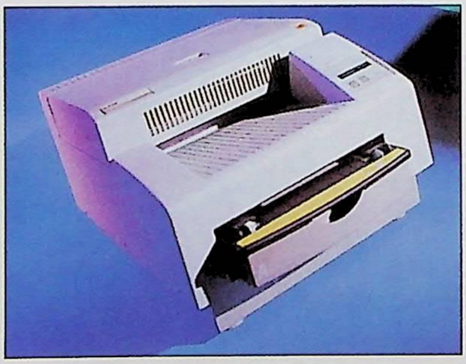
מתחת לממשק הגרפי הנאה מסתתר מנוע פיננסי רציני ביותר, שמחשב עבורך לוחות החזר להלוואות, ניתוח השקעות, תזרים מזומנים ועוד. התוכנה גם תומכת בקשרים דינמיים עם שירותי מידע אלקטרוניים של שערי מניות, כך שהיא מסוגלת לחשב את תיק ההשקעות שלך בצורה אוטומטית. התוכנה שמחירה 70 דולר בארה"ב יכולה להפוך את העול של חשבונאות אישית לשעשוע - לא רק למי שמתייחס לכסף אמיתי כמו לזייטונים.

Kodak ColorEase
הדפסת צבע באיכות צילומית

מכל טכנולוגיות ההדפסה בצבע, הקרובה ביותר לאיכות צילומית היא "המראת צבענים" (dye sublimation, thermal dye transfer). בטכנולוגיה זו ראש ההדפסה מחמם דיו צבעוני הספוג בסרט בד ומאדה אותו. אדי הדיו נספגים בציפוי המיוחד של נייר ההדפסה ויוצרים כתם דיו זעיר בקוטר של כעשירית המ"מ. הגוון של כל פיקסל נוצר ע"י 4 צבעי דיו שקופים המונחים זה על גבי זה ומשמשים כמסנן אור, כך שגוון הפיקסל נוצר מסינון האור המוחזר מהנייר הלבן. מאחר וכל פיקסל נוצר ממסננים חופפים - ולא נקודות צבע המונחות זו לצד זו (DITHERING), כמו בטכנולוגיות מתחרות - התמונה שומרת על איכות גם במבט מקרוב. השולים המטושטשים של כתם הדיו גם גורמים להתמזגות הפיקסלים, כך שהמעברים "חלקים" יותר ואי אפשר להבחין בגבול בין פיקסל לפיקסל.

המוצר המוליך עד כה בתחום מדפסות המראת צבענים היה PHASER IIsd של טקטרוניקס, שמחירו בארה"ב כ-10 אלפים דולר. עכשיו יצאה קודק עם מוצר מתחרה במחיר נמוך ב-20 אחוז. ה-ColorEase החדשה היא מדפסת המראה צבענים המסוגלת להתחרות כשווה מול שווה בטקטרוניקס ויתרון המחיר הוא בהחלט לזכותה. היא מדפיסה על נייר A4 מיוחד באבחנה של 300 נקודות לאינטש, ב-16.7 מיליון גוונים ובמהירות של 3.5 דקות לעמוד. את ההדפסה מנהל מעבד RISC זהה לזה שמותקן בתחנות SUN (מעבד SPARC/40MHz), הנעזר ב-16 מגהבייט זכרון RAM ודיסק 120 מגהבייט. התקשורת נעשית דרך שער טורי, שער מקבילי, LocalTalk לסביבת מקינטוש ושני שערי SCSI.

האותיות PS בשם המוצר מעידים על תאימות פוסטסקריפט רמה 2 אבל המדפסת תואמת, כמובן, גם לתקנים של קודק הנקראים ULTRA COLOR. תקנים אלה חשובים במיוחד לישום העיקרי שקודק מייעדת למדפסת שלה: הפקת תמונות צבע באיכות צילומית מתקליטורי Photo CD.



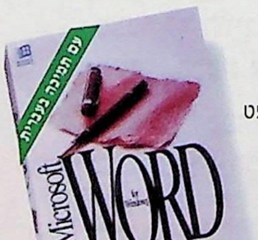
OS/2 2.1
שיפור בביצועים ותמיכה בחומרה

אנחנו כבר תיארנו בעבר את השיפורים העיקריים של גירסה 2.1 של OS/2: תמיכה

גליקמן נטלר מיילר



מיקרוסופט שוב בעברית ובגדול,
מעבד התמלילים הטוב בעולם לסביבת חלונות
עכשיו מימין לשמאל!



ה-"PC MAGAZINE" העולמי הגדיר את WORD כתוכנה הטובה בעולם לעיבוד תמלילים. היום לאחר חודשים רבים של פיתוח בחב' מיקרוסופט האמריקנית, תוכלו להנות מהתוכנה הטובה בעולם, בגרסה עברית. ל-WORD יתרונות רבים ובולטים: "DRAG & DROP" (גרור והנח) קטעים שלמים ניתנים להעברה לכל מקום על גבי המסמך בלחיצת עכבר. "WYSIWYG" (מה שרואים זה מה שמקבלים) -עד היום ניחשתם איך יראה המסמך על הנייר, מהיום אתם רואים על המסך, בדיוק איך יראה המסמך. * עבודה בטורים * עבודה בטבלאות * הפקת מדבקות * פונטים רבים בעברית * מיזוג לצורך רשימות תפוצה * עבודה מעולה ברשת * מערכת גרפיקה מוכללת בתוכנה * מילון לאיות ותיקון שגיאות בעברית ובאנגלית. * נוסחאות מדעיות * אפשרות השוואה בין שני מסמכים. * WORD מאפשרת הסבה קלה וחלקה מתוכנות אחרות לעיבוד תמלילים ועוד ועוד...

*כל השולח כרטיס רישום למיקרוסופט ישראל, מקבל בדואר חוזר ערכת פונטים עבריים - חינם!

כל היתרונות הללו כלולים בתוכנה וללא תוספת מחיר.

לרגל הכרזת WORD בישראל
מחיר הכרות מיוחד!!!

מחיר מומלץ לצרכן	למעדכנים מתוכנות עיבוד תמלילים אחרות
1,418 ש"ח (S495)	718 ש"ח (S249)

המחירים אינם כוללים מע"מ ומחושבים לפי שער 2.865 לדולר

Microsoft®

***ידידות.* זו התוכנה הבולטת שלנו.**

מבצע כל אחד זוכה!

3

לכבוד מיקרוסופט ישראל רח' תובל 34 רמת גן 52522

אנא שילחו לי ללא תשלום את ערכת ההתנסות של מעבד התמלילים WORD בעברית לסביבת חלונות.

שם ______ משפחה ______

חברה ______ תפקיד ______

כתובת ______

טל. ______ פקס. ______

ברשותי מעבד תמלילים מסוג ______

מעוניין במידע נוסף לגבי מוצרי מיקרוסופט נוספים ______

ניתן להשיג אצל המשווקים המורשים:

מלל 03-7515511 * חשבשבת 03-5611961 * א-ב גרינברג מהנדסים 03-498288 * כלנית 03-5372929 * אינטרקון מערכות 5601161 -03 ובחנויות המחשבים המובחרות.

מחירים מיוחדים למוסדות חינוך.

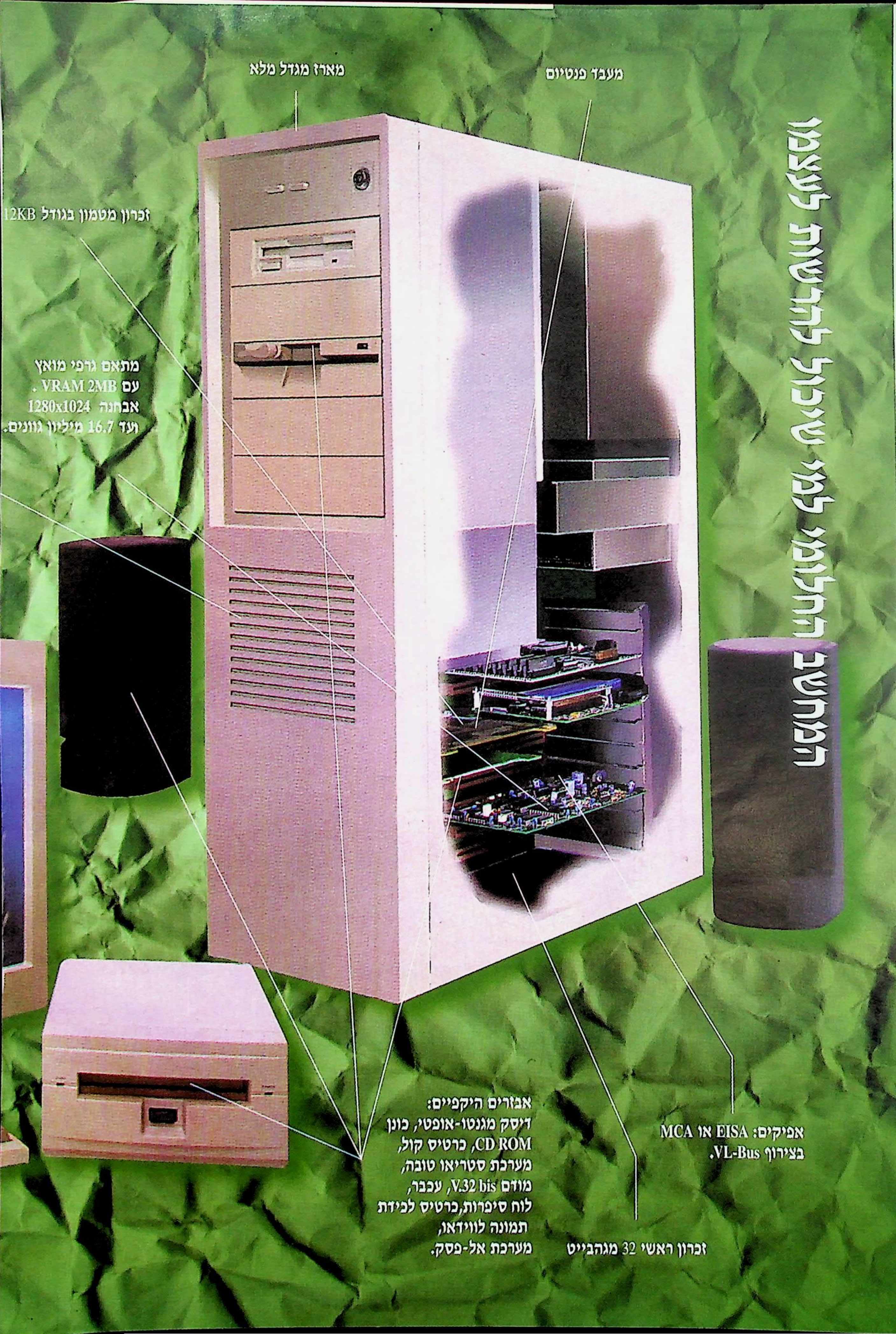
ב-OLE, גופני TrueType, יותר דרייברים לכרטיסי SuperVGA, SCSI ומולטימדיה, מנוע גרפי 32 סיביות חדש ועוד. כל אלה מצביעים על הפוטנציאל של OS/2 והשאלה שנשאלה היא באיזו מידה הצליחה יבמ לממש אותו? כדי לענות על השאלה ערכנו סידרת בחינות מדוקדקת בשיתוף עם מערכת PC MAGAZINE באנגליה.

הדבר הראשון שבחנו הוא ביצועי הדיסק. נמצא כי גירסה 2.1 מהירה במקצת (5 עד 10 אחוז) ביחס לגירסה 2.0 - הישג שלא יקל בעיניכם, שכן כבר 2.0 נחשבה למעולה באספקט זה. לעומת זאת הביצועים הגרפיים, בהם חיכינו לשיפור דרמטי עם המעבר למנוע 32 סיביות, איכזבו אותנו. לא רק שלא ראינו שיפור אלא שהמבחנים הראו ירידה ממוצעת של 9 אחוז בביצועים. תוצאה זו נגרמת בשל קושי בלתי צפוי של גירסה 2.1 במבחן טיפול בטקסט. במבחנים שעסקו בעיקר בגרפיקה וישומים גרפיים טהורים, OS/2 2.1 היתה אמנם מהירה יותר, אם כי לא במידה דרמטית. למשל, ישומי CorelDraw שופרו ביותר מ-20 אחוז. ישומים טקסטואליים, כמו PARADOX/DOS, לעומת זאת, לא הראו שיפור.

השיפור המשמעותי ביותר הוא בהרצת ישומי Windows ו-DOS, תחת OS/2, במוד WIN - OS/2 או בחלון DOS מלא. למשל, כאשר הרצנו את EXCEL, גירסה 2.1 היתה מהירה כמעט פי 4 מגירסה 2.0 ודומה בציוניה ל-Windows 3.1. מבחנים אחרים הראו כי OS/2 2.1 מהירה יותר מ-Windows בהרצת ישומי DOS. ראוי לשם לב כי המבחנים שלנו לא מסתפקים בבחינת אספקט יחיד של הישום (למשל RECALC בגיליון אלקטרוני) אלא מדמים את השימוש האמיתי במוצר בידיו של משתמש אופייני. את השיפורים שראינו תמצא גם אתה בשימוש יומיומי.

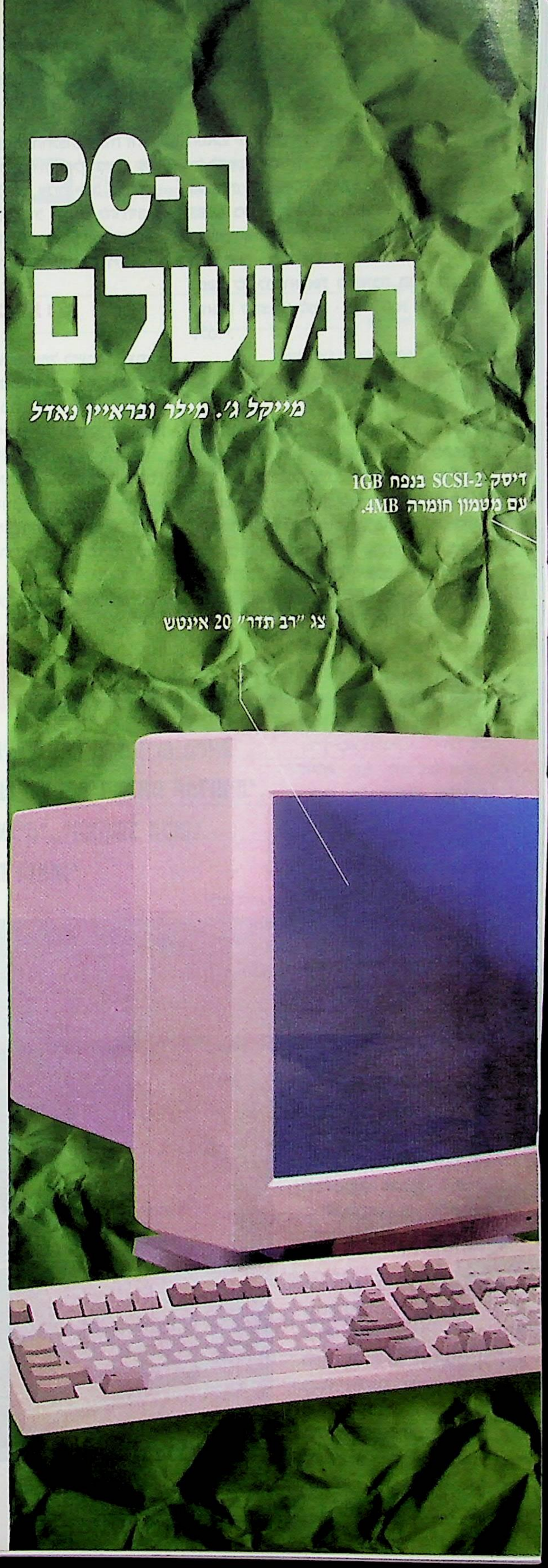
עדיין נשארו ל-OS/2 בעיות תאימות עם סוגי חומרה שונים. כונני CD-ROM, כרטיסי ווידאו, מתאמי רשת, בקרי דיסק SCSI, רכיבי BIOS ואפילו מחשבים מלאים, צריכים להבחן בפרוטרוט כדי להבטיח תאימות עם OS/2. יבמ אמנם הרחיבה מאוד את התמיכה בחומרת צד שלישי, במיוחד במוצרים המוליכים בכל קטגוריה, אבל עדיין OS/2 אינה יכולה להתהדר בקבילות אוניברסלית כמו Windows, או תמיכה רחבה של יצרנים כמו DOS. שאלת תאימות אחרת המעיבה על OS/2 היא צל הניתוק שיחול החודש בין יבמ ומיקרוסופט. הסכם שיתוף הפעולה ביניהן יפקע ב-17 לספטמבר ואם לדון לפי הנסיון בעבר, מיקרוסופט תפעל במהירות כדי למנוע מ-OS/2 תאימות עם גירסאות עתידיות של Windows. יבמ מצהירה בעוז כי הדבר לא מרתיע אותה כלל והיא אפילו לא מעוניינת בהמשך התאימות. לדברי יבמ, OS/2 הגיעה לבגרות, המאפשרת לה להתפתח ולמשוך לקוחות, גם ללא הפיתוי של תאימות עם מיקרוסופט. יתר על כן, יבמ מתכוננת לפתח את OS/2 בכיוון המוגדר על ידי המודל של TALIGENT, פרויקט הפיתוח המשותף לה ולאפל, שאמור להיות בלתי תלוי בעבר של מערכות הפעלה ל-PC. השאלה הגדולה היא מה יקרה בינתיים? איך יבמ תעבור את התקופה הקרובה, בה התמיכה ב-OS/2 עדיין מתגמדת מול הפופולריות של Windows, והאם היא תצליח לגבש סביבה את כל החברות שנכוו מהאגרסיביות של

(המשך בעמ' 137)


המחשב החלומי למי שיכול להרשות לעצמו
מארז מגדל מלא
מעבד פנטיום
זכרון מטמון בגודל 12KB
מתאם גרפי מואץ
עם VRAM 2MB .
אבחנה 1280x1024
ועד 16.7 מיליון גוונים.
אפיקים: EISA או MCA
בצירוף VL-Bus.
אבזרים היקפיים:
דיסק מגנטו-אופטי, כונן
CD ROM, כרטיס קול,
מערכת סטריאו טובה,
מודם V.32 bis, עכבר,
לוח סיפרות, כרטיס לכידת
תמונה לווידאו,
מערכת אל-פסק.
זכרון ראשי 32 מגהבייט

ה-PC המושלם

מייקל ג'. מילר ובראיין נאדל



איך נגדיר את ה-PC המושלם? האם יש בכלל PC, או מוצר כלשהו אחר, שיכול להתהדר בתואר "מושלם"? למשתמשים שונים צרכים שונים וקשה להאמין כי יש מחשב שמתאים בצורה מושלמת לכולם. נכון יותר להגדיר מערכת אופטימיזציה, שתנסה להתאים לכל משתמש את המחשב הקרוב ביותר לשלמות עבורו. כך הופכת המטרה לצנועה יותר, אבל גם ממשית וברת-השגה. הגיוון והעושר של עולם ה-PC הגיע לכך שכיום ניתן לאמר בביטחה כי לכל פרופיל-משתמש קיים מחשב, (ואפילו מחשבים רבים), שיענה לדרישות בצורה משביעת רצון בהחלט. מחשב כזה יחשב כ-PC המושלם, עד שנמצא מחשב חדש וטוב הימנו. בגיליון זה נעבור דרך כל שלבי הליך קבלת החלטות נבון, שיאפשר לך להגיע למערכת מיחשוב שתהייה מושלמת עבורך.

כדי להשיג זאת אנו מתבוננים ברכיבים העיקריים מהם בנוי מחשב אישי: יחידת המערכת המרכזית [הקופסה הגדולה בתוכה מותקן לוח האם ועליו המעבד המרכזי (CPU), מעגלי האפיק (BUS), רוב רכיבי הזכרון (RAM), ספק הכוח ולפעמים גם חלק מה-מהעגלים ההיקפיים]; מערכת הדיסקים ואביזרים אלקטרומכניים אחרים לאיחסון נתונים; מערכת התצוגה, שכוללת מתאם ווידאו וצג; העזרים ההיקפיים, כגון לוח הקלידים, העכבר, אבזרי תקשורת וכדומה. אנחנו לא דנים כאן במדפסות ובציוד היקפי שאינו יכול להחשב כמרכיב בסיסי של מערכת המחשב. כמו שטבח לא יכול להמליץ על ה"ארוחה המושלמת" מבלי שהוא ירכיב מכל המנות תפריט מאוזן, גם אנחנו בנינו ארבע תצורות "PC מושלם", שאמורות להתאם לצרכים של ארבע קבוצות משתמשים אופייניות. וכמו בסעודה טובה, יש מקום להתאמות אישיות. ארבעת התצורות הן:

- ה-PC האידיאלי, נכון להיום, למי שלא מוגבל על ידי שיקולים המוניים, כמו כסף.
- ה-PC המתאים לשמש תחנת עבודה אישית, לישומי Windows, למקצוען.
- מערכת התחלתית טובה למשרד קטן, או לבית, למי שרק מנסה את טמפרטורות המים לפני שהוא קופץ לבריכה.
- שרת הרשת הרציני, שיכול לשרת 50 עד 100 משתמשים, בתפקיד שרת קבצים או שרת ישומים.

ארבע התצורות הנ"ל מיועדות לשמש נקודות ציון בולטות על מפת ה-PC, לצורך התמצאות וניווט בין אפשרויות בחירה. בסופו של דבר, רק אתה יכול למצוא את הנקודה המושלמת באיזונה בהתאם לאילוצים שלך. יתכן אפילו ותגלה כי ה-PC המושלם כבר יושב על שולחנך. אולי כל מה שצריך הוא עידכון שולי: הדיסק שעולה על גדותיו זקוק להחלפה או תיגבור, מתאם הווידאו עדיין לא עבר הסבה לסביבה גרפית ואפילו ה-CPU עצמו הוא מועמד להחלפה. ניתוח זהיר של חסרונות המחשב העכשווי שלך ביחס לישומים שאתה רוצה להריץ עליו, יכול להצביע על צוואר בקבוק, שקל וזול יחסית להרחיבו. במאמרים הבאים בגיליון זה אנו דנים ביכולת ההשבחה ע"י החלפת דיסקים ומתאמי ווידאו.

סקר שביעות רצון

מאחר וגם ה-PC המושלם כושל לפעמים, אנחנו מביאים במקביל את תוצאות סקר שביעות הרצון של המשתמשים מהחומרה שלהם. הסקר נערך בין כ-17 אלף מנויי המהדורה האמריקאית ומתוכו סיננו את התוצאות המשמעותיות. המשתמשים נתנו ציונים ליצרנים שונים במספר קטגוריות, כגון אמינות, שירות תיקונים, עזרה טלפונית ותשובה לשאלה הקריטית ביותר: "האם תרכוש את המחשב הבא שלך מאותו יצרן?".

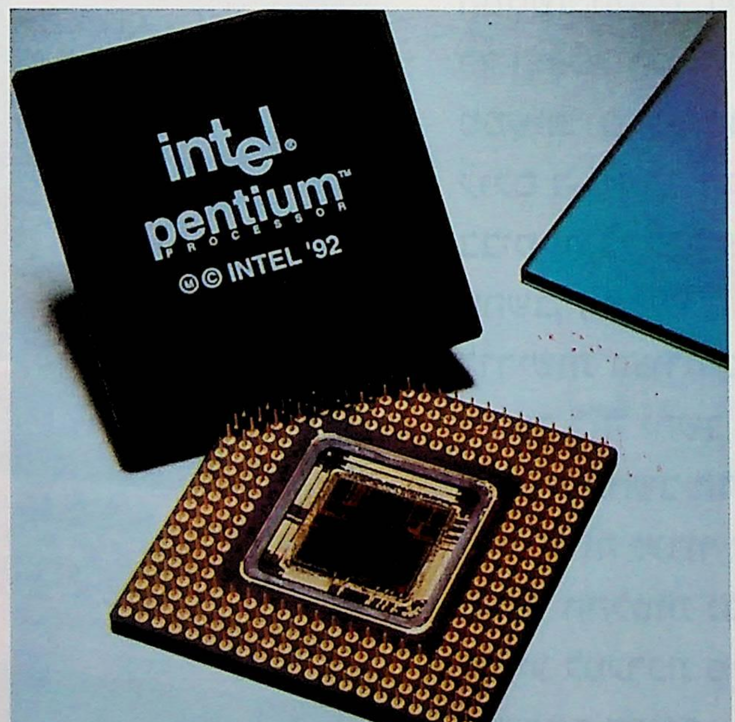
בסך הכל, כמות המידע המעובד הכלול בסידרת המאמרים הנוכחית היא עצומה. היא מבוססת על לקחים שלמדנו במשך השנה האחרונה, בה מעבדות PC LABS בניו יורק ומעבדות ZD LABS בקליפורניה ערכו למעלה מ-70 סקירות השוואתיות של חומרה ותוכנה בכל תחומי המיחשוב. ניסינו לסכם את הכל בצורה שתאפשר לך למצוא את התשובה הפרטית שלך לשאלה שהצגתי לעיל - "מה הוא ה-PC המושלם?".

4 דרכים לפיסגת השלימות

הכלכלים אומרים כי אם תסגור בחדר אחד שלושה מהם, על מנת שיגבשו יחד תיאוריה אחד מוסכמת על כולם, הם יצאו מהחדר עם לפחות ארבע תיאוריות לא תואמות. אם תבצע את אותו תרגיל עם שלושה מתכנני PC, התוצאה תהייה ארבע תצורות שונות - לכל מתכנן לחוד! בסך הכל אין בשוק שום תיאוריה חדשנית או מהפכנית בשאלה איך לקחת את המרכיבים הסטנדרטים - מעבד ראשי, זכרון, דיסקים ומערכת תצוגה - ולבנות מהם מחשב שהוא באופן ברור הפתרון האופטימלי. אבל גם לא צריך כאן מהפיכות. היופי של ה-PC הוא בגמישות המופלאה של רכיביו, שהושגה בשנים ארוכות של פיתוח ע"י מאות ואלפי חברות, המנסות, כל אחת לחוד, למלא "גומחות" שוק ולהרחיב את מעטפת הפתרונות. על ידי מספר קטן של שינויים בתצורה אפשר להתאים את ה-PC למגוון רחב ביותר של ישומים וצרכים: החל ממחשבון בכף היד וכלה ב"סופר-שרת" מרובה מעבדים. ארבעת התצורות שאנו מתארים כאן הן נקודות היחוס המותאמות למסה העיקרית של השוק: "המכונה החלומית", "תחנת העבודה האידיאלית", "המחשב הקטן" וה"שרת הנאמן".

ארבע התצורות שאנו מתארים כאן הן נקודות היחוס המותאמות למסה העיקרית של השוק: "המכונה החלומית", "תחנת העבודה האידיאלית", "המחשב הקטן" וה"שרת הנאמן"

ההבדלים בין ארבעת התצורות נוגעים ל"תמהיל" יותר מאשר לסוג הרכיבים. בכל מקרה אנחנו לא ממליצים על מעבד מרכזי שהוא פחות מ-486. הזכרון המינימלי מתחיל ב-8 מגהבייט והשמיים הם הגבול. בדיסקים מדובר



◄ הפנטיום נסקר בהרחבה בגיליונות 6 ו-7 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית.

אל: אלידע הוצאה לאור בע"מ ת.ד. 9237 תל-אביב

☐ **הזמנת מנוי חדש ל-PC MAGAZINE/המהדורה הישראלית**

☐ 10 גליונות במחיר - .119 ש"ח (102 ש"ח באילת)
☐ 25 גליונות במחיר - .269 ש"ח (230 ש"ח באילת)

החל בגיליון מספר: ☐

שם ____ משפחה ____ טלפון ____

כתובת ומיקוד ____

☐ רצ"ב שיק מס' ____ בנק ____

לפקודת אלידע הוצאה לאור בע"מ.

☐ נא לחייב את חשבוני בויזה/ישראכרד מספר

☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

הכרטיס בתוקף עד ____ ת.ז. ____

תאריך ____ חתימה ____

☐ **חידוש מנוי מספר** ☐☐☐☐

חבר מביא חבר!

הצטרפתי למנוי PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית בעיקבות המלצתו של המנוי הוותיק שלכם

שם ____ משפחה ____ מספר מנוי ____

אבקש להאריך את תקופת המנוי שלו ב-5 גיליונות נוספים, חינם.

אל: אלידע הוצאה לאור בע"מ ת.ד. 9237 תל-אביב

☐ הזמנת מנוי חדש ל-PC MAGAZINE/המהדורה הישראלית

☐ 10 גליונות במחיר - .119 ש"ח (102 ש"ח באילת)
☐ 25 גליונות במחיר - .269 ש"ח (230 ש"ח באילת)

החל בגיליון מספר: ☐

שם ____ משפחה ____ טלפון ____

כתובת ומיקוד ____

☐ רצ"ב שיק מס' ____ בנק ____

לפקודת אלידע הוצאה לאור בע"מ.

☐ נא לחייב את חשבוני בויזה/ישראכרד מספר

☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

הכרטיס בתוקף עד ____ ת.ז. ____

תאריך ____ חתימה ____

☐ חידוש מנוי מספר ☐☐☐☐

חבר מביא חבר!

הצטרפתי למנוי PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית בעיקבות המלצתו של המנוי הוותיק שלכם

שם ____ משפחה ____ מספר מנוי ____

אבקש להאריך את תקופת המנוי שלו ב-5 גיליונות נוספים, חינם.

אל: אלידע הוצאה לאור בע"מ ת.ד. 9237 תל-אביב

☐ הזמנת מנוי חדש ל-PC MAGAZINE/המהדורה הישראלית

☐ 10 גליונות במחיר - .119 ש"ח (102 ש"ח באילת)
☐ 25 גליונות במחיר - .269 ש"ח (230 ש"ח באילת)

החל בגיליון מספר: ☐

שם ____ משפחה ____ טלפון ____

כתובת ומיקוד ____

☐ רצ"ב שיק מס' ____ בנק ____

לפקודת אלידע הוצאה לאור בע"מ.

☐ נא לחייב את חשבוני בויזה/ישראכרד מספר

☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

הכרטיס בתוקף עד ____ ת.ז. ____

תאריך ____ חתימה ____

☐ חידוש מנוי מספר ☐☐☐☐

חבר מביא חבר!

הצטרפתי למנוי PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית בעיקבות המלצתו של המנוי הוותיק שלכם

שם ____ משפחה ____ מספר מנוי ____

אבקש להאריך את תקופת המנוי שלו ב-5 גיליונות נוספים, חינם.

בול

אל:

אלידע הוצאה לאור בע"מ

ת.ד. 9237

תל-אביב 61091

תפקיד
- ☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
- ☐ מנהל מחלקה / פעילות
- ☐ ראש צוות / קבוצה
- ☐ אחר _______________

תחום פעילות
- ☐ מערכות מידע
- ☐ תיכנות ישומים
- ☐ פיתוח חומרה
- ☐ אדמינסטרציה וכ"א
- ☐ כספים וכלכלה
- ☐ הנדסה וארכיטקטורה
- ☐ מחקר והוראה
- ☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום
- ☐ מחשב PC / XT / AT
- ☐ מחשב 486 / 386
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה
- ☐ שיפור המחשב לדור חדש
- ☐ הוספת ציוד היקפי
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה
- ☐ מחשבים שולחניים
- ☐ מחשבים נישאים
- ☐ דיסקים וטייפים
- ☐ מערכות תצוגה / מסכים
- ☐ מודמים ותקשורת
- ☐ רשתות מקומיות
- ☐ מערכות אל-פסק
- ☐ מדפסות
- ☐ תוויני שרטוטים
- ☐ סורקים אופטיים
- ☐ כרטיסי קול ו-MIDI
- ☐ מולטימדיה ו-TV
- ☐ אחר _______________
- ☐ אחר _______________

נושאי התעניינות / תוכנה
- ☐ מערכות הפעלה
- ☐ תוכנות עזר UTILITIES
- ☐ שפות מחשב
- ☐ סביבות פיתוח
- ☐ סביבות תקשורת
- ☐ בינה מלאכותית
- ☐ אחר _______________

נושאי התעניינות / ישומים
- ☐ עיבוד תמלילים
- ☐ גליונות אלקטרוניים
- ☐ מסדי נתונים
- ☐ גרפיקה ואנימציה
- ☐ תיב"ם והנדסה
- ☐ ניהול פרוייקטים
- ☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
- ☐ הוצאה לאור שולחנית
- ☐ תקשורת - משתמשים
- ☐ תקשורת - ניהול
- ☐ הנהלת חשבונות
- ☐ ניהול מכירות / שיווק
- ☐ ניהול רכש / מלאי
- ☐ BBS וקבוצות משתמשים
- ☐ אחר _______________

נושאי התעניינות / מסחריים
- ☐ שיווק מחשבים בישראל
- ☐ ביצועי חברות ישראליות
- ☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
- ☐ ביצועי חברות עולמיות
- ☐ אחר _______________
- ☐ אחר _______________

בול

אל:

אלידע הוצאה לאור בע"מ

ת.ד. 9237

תל-אביב 61091

תפקיד
- ☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
- ☐ מנהל מחלקה / פעילות
- ☐ ראש צוות / קבוצה
- ☐ אחר _______________

תחום פעילות
- ☐ מערכות מידע
- ☐ תיכנות ישומים
- ☐ פיתוח חומרה
- ☐ אדמינסטרציה וכ"א
- ☐ כספים וכלכלה
- ☐ הנדסה וארכיטקטורה
- ☐ מחקר והוראה
- ☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום
- ☐ מחשב PC / XT / AT
- ☐ מחשב 486 / 386
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה
- ☐ שיפור המחשב לדור חדש
- ☐ הוספת ציוד היקפי
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה
- ☐ מחשבים שולחניים
- ☐ מחשבים נישאים
- ☐ דיסקים וטייפים
- ☐ מערכות תצוגה / מסכים
- ☐ מודמים ותקשורת
- ☐ רשתות מקומיות
- ☐ מערכות אל-פסק
- ☐ מדפסות
- ☐ תוויני שרטוטים
- ☐ סורקים אופטיים
- ☐ כרטיסי קול ו-MIDI
- ☐ מולטימדיה ו-TV
- ☐ אחר _______________
- ☐ אחר _______________

נושאי התעניינות / תוכנה
- ☐ מערכות הפעלה
- ☐ תוכנות עזר UTILITIES
- ☐ שפות מחשב
- ☐ סביבות פיתוח
- ☐ סביבות תקשורת
- ☐ בינה מלאכותית
- ☐ אחר _______________

נושאי התעניינות / ישומים
- ☐ עיבוד תמלילים
- ☐ גליונות אלקטרוניים
- ☐ מסדי נתונים
- ☐ גרפיקה ואנימציה
- ☐ תיב"ם והנדסה
- ☐ ניהול פרוייקטים
- ☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
- ☐ הוצאה לאור שולחנית
- ☐ תקשורת - משתמשים
- ☐ תקשורת - ניהול
- ☐ הנהלת חשבונות
- ☐ ניהול מכירות / שיווק
- ☐ ניהול רכש / מלאי
- ☐ BBS וקבוצות משתמשים
- ☐ אחר _______________

נושאי התעניינות / מסחריים
- ☐ שיווק מחשבים בישראל
- ☐ ביצועי חברות ישראליות
- ☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
- ☐ ביצועי חברות עולמיות
- ☐ אחר _______________
- ☐ אחר _______________

בול

אל:

אלידע הוצאה לאור בע"מ

ת.ד. 9237

תל-אביב 61091

תפקיד
- ☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
- ☐ מנהל מחלקה / פעילות
- ☐ ראש צוות / קבוצה
- ☐ אחר _______________

תחום פעילות
- ☐ מערכות מידע
- ☐ תיכנות ישומים
- ☐ פיתוח חומרה
- ☐ אדמינסטרציה וכ"א
- ☐ כספים וכלכלה
- ☐ הנדסה וארכיטקטורה
- ☐ מחקר והוראה
- ☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום
- ☐ מחשב PC / XT / AT
- ☐ מחשב 486 / 386
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה
- ☐ שיפור המחשב לדור חדש
- ☐ הוספת ציוד היקפי
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה
- ☐ מחשבים שולחניים
- ☐ מחשבים נישאים
- ☐ דיסקים וטייפים
- ☐ מערכות תצוגה / מסכים
- ☐ מודמים ותקשורת
- ☐ רשתות מקומיות
- ☐ מערכות אל-פסק
- ☐ מדפסות
- ☐ תוויני שרטוטים
- ☐ סורקים אופטיים
- ☐ כרטיסי קול ו-MIDI
- ☐ מולטימדיה ו-TV
- ☐ אחר _______________
- ☐ אחר _______________

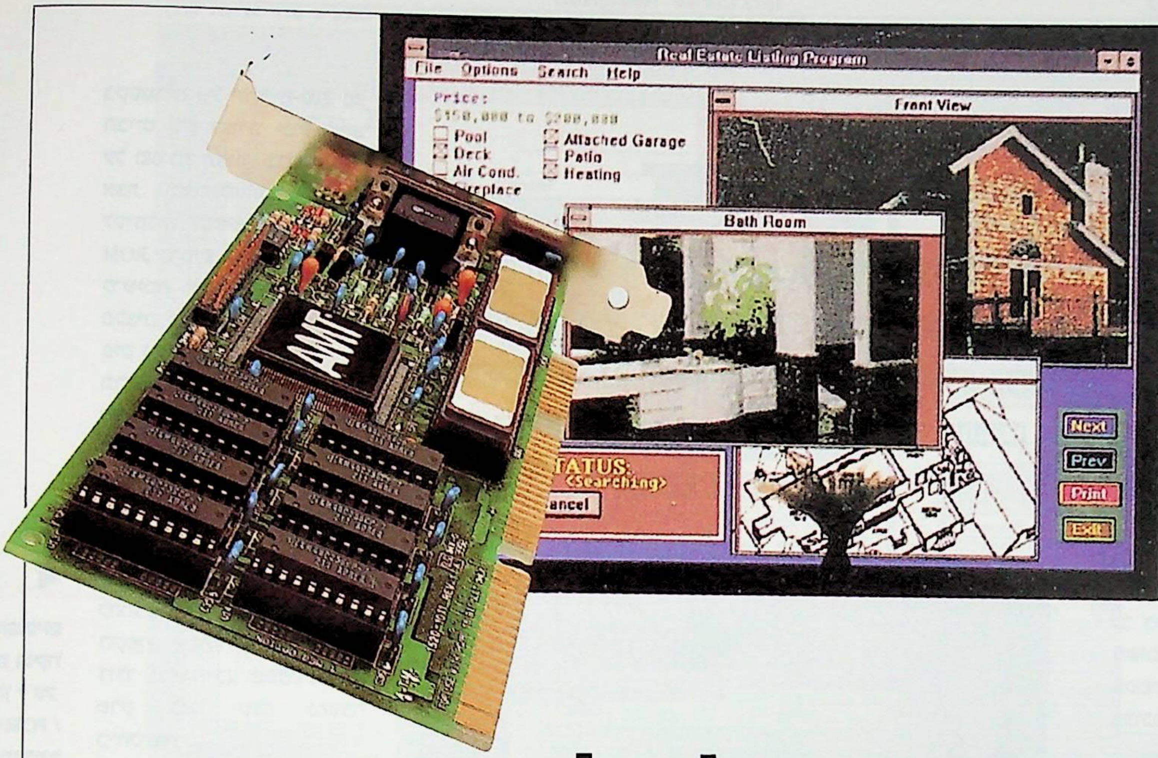
נושאי התעניינות / תוכנה
- ☐ מערכות הפעלה
- ☐ תוכנות עזר UTILITIES
- ☐ שפות מחשב
- ☐ סביבות פיתוח
- ☐ סביבות תקשורת
- ☐ בינה מלאכותית
- ☐ אחר _______________

נושאי התעניינות / ישומים
- ☐ עיבוד תמלילים
- ☐ גליונות אלקטרוניים
- ☐ מסדי נתונים
- ☐ גרפיקה ואנימציה
- ☐ תיב"ם והנדסה
- ☐ ניהול פרוייקטים
- ☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
- ☐ הוצאה לאור שולחנית
- ☐ תקשורת - משתמשים
- ☐ תקשורת - ניהול
- ☐ הנהלת חשבונות
- ☐ ניהול מכירות / שיווק
- ☐ ניהול רכש / מלאי
- ☐ BBS וקבוצות משתמשים
- ☐ אחר _______________

נושאי התעניינות / מסחריים
- ☐ שיווק מחשבים בישראל
- ☐ ביצועי חברות ישראליות
- ☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
- ☐ ביצועי חברות עולמיות
- ☐ אחר _______________
- ☐ אחר _______________

תחנת עבודה המושלמת לישומי Windows





המאיץ שמוציא ל'חלונות' את המיץ

כרטיסי ההאצה החדישים של AMT (ארה"ב) מגבירים את מהירות העבודה בסביבת 'חלונות' ללא הכר. ובנוסף מעניקים (וזה מידע למקצוענים) 16.8 מיליון צבעים למסך, פעילות ב־24BIT והכי חשוב –
5 שנים אחריות מלאה... מחירים מדהימים!!

מבצע חלוני – החלף VGA ישן במאיץ!

'מעתק' מאפשרת לך לעבור לעידן המאיצים. זיכוי עד 328 ש"ח עבור כרטיס התצוגה הישן (SVGA) שברשותך.

משפט על שרות

'מעתק', הינה מהחברות המובילות בתחום המיכון העסקי בישראל (מכונות צילום, פקסים ומחשבים). 'מעתק', הקיימת יותר מ־25 שנה מעניקה שרות ארצי לעשרות אלפי לקוחות בכל רחבי הארץ. לא סתם פירסמה החברה את הסיסמה 'את שרות מעתק אי אפשר להעתיק'. את השרות לא – את הסיסמה ניסו...

מעתק מערכות (1987) בע"מ
תל אביב: רח' האחים מסלאוטה 15
טל: 03־5617392, פקס: 03־5616577
סניפים:
רעננה והשרון: רח' זיבוטינסקי 3, מרכז גירון רעננה, טל: 052־913655
תל אביב: דיזנגוף סנטר, קומת הגשר
טל: 03־298848, פקס: 03־298740

לציוד ההיקפי יש כתובת מרכזית אחת.

סנא אלי

בקטגוריה של יותר מ-200 מג-הבייט ורק השרת יכול לוותר על מערכת תצוגה צבעונית מו-אצת. הפופולריות של מו-לטימדיה הוסיפה את ה-CD ROM, כרטיס הקול והרמקולים לרשימה של האבזרים המו-מלצים בכל תחנת עבודה. הא-פיק מקומי VESA VL-Bus הוא תוספת עלות מזערית, שיכולה לשפר דרמטית את ביצועי הווי-דאו כיום - ובעתיד גם את בי-צועי הדיסק והתקשורת. ברור שכל תצורה אחרת מהווה פשרה ביחס ל"מכונה הח-לומית" אבל לאושרנו לא צריך להתפשר יותר מדי. גם "המחשב הקטן", שמחירו פחות מ-2500 דולר (בארה"ב), מספק יכולת שרק לפני שנה נחשבה כ"חלומית".

המכונה החלומית: מחשב ללא מעצורים

מכונה זו מיועדת למי זקוק לכל היכולת האפשרית ויכול לשלם עבורה. כמו פורשה אדומה, שעון פאטק-פיליפ או תמונה מקורית של פיקאסו, זה חפץ שרובנו משתוקק אליו אבל בדרך כלל לא נרכוש ממש. כמו כל החלומות הלא מתממשים, יותר משה-PC נטול המעצורים מהווה אובייקט לרכישה, הוא אידיאל ממנו אנו גוזרים את הפשרות. קהל היעד של מחשב זה הוא אומני תיב"ם (תיכון בע-זרת מחשב - CAD), מפתחי תו-כנה, מנתחים פיננסיים הנ-מצאים במרוץ מתמיד מול שעון הבורסה וגרפיקאים העובדים בעולם של הדמיה פוטו-ריאליסטית ואנימציה. כל אלה חיים בסביבה עתירת חישובים וג-רפיקה, שתפעל בצורה אופטימלית על מערכת הפעלה מתקדמת, כמו Window NT או OS/2 גי-רסה 2.1.

אף אחד לא יופתע מהמעבד שנבחר להניע את המכונה החלומית: הפנטיום. הבחירה מצ-טמצמת כיום לבחירה בין גירסאות, 60 או 66 מגהרץ. במבחנים שערכנו על ביכורי מחשבי הפ-נטיום (גיליון 9 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית) מסתבר שככל שמדובר בביצועים, למהירות השעון תפקיד משני ביחס לשאר מר-כיבי התצורה. הפנטיום הוא אריה ביצועים אמיתי שכליאתו בסוגר של לוח-אם איטי לא תאפשר לך לממש את מלוא הפוטנציאל. לזכרון המטמון, לארכיטקטורת הזכרון הראשי ולמבנה האפיק המקומי, תפקידים קריטיים בהפיכת הפוטנציאל לכח מניע.

הפנטיום הוא אריה ביצועים אמיתי שכליאתו בסוגר של לוח-אם איטי לא תאפשר לך לממש את מלוא הפוטנציאל. לזכרון המטמון, לארכיטקטורת הזכרון הראשי ולמבנה האפיק המקומי, תפקידים קריטיים בהפיכת הפוטנציאל לכח מניע



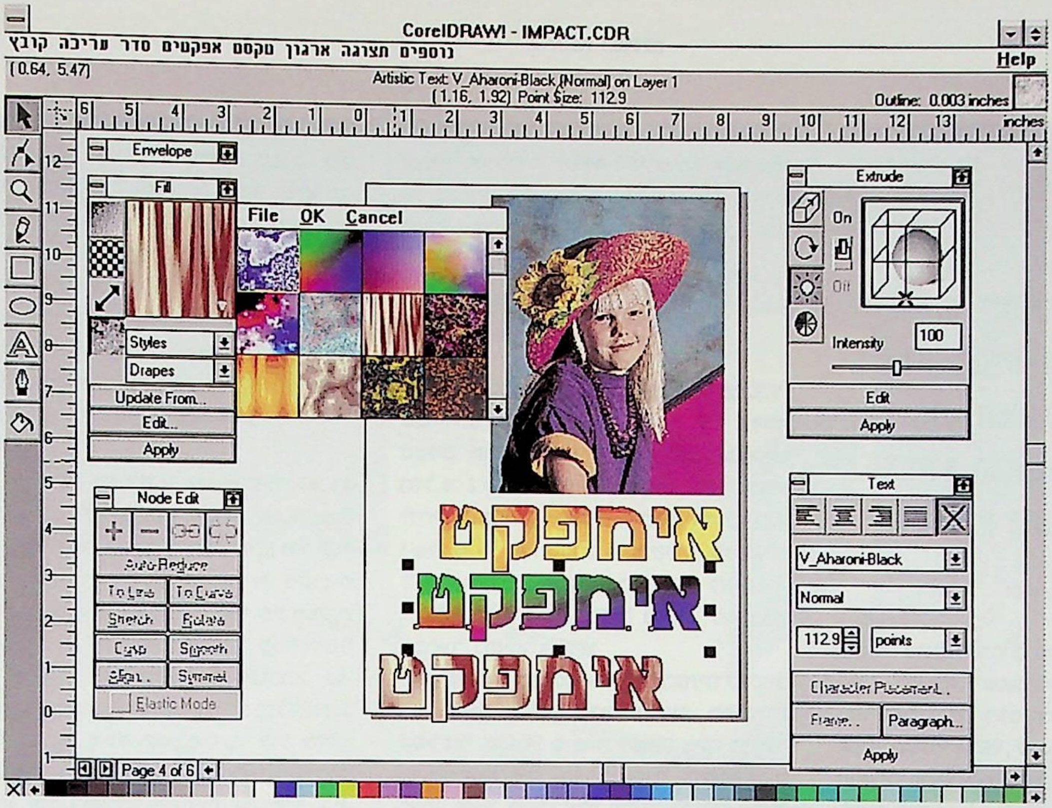
מחשבי הפנטיום הראשונים נסקרו בגיליון 9 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית.

ל-16 הקילובייטים של זכרון המטמון הפנימי (L1, כפי שהוא נקרא בפי המקצוענים, כולל 8 מגהבייט של מטמון פקודות + 8 מגהבייט של מטמון נתונים) של הפנטיום אנו מוסיפים חצי מגהבייט של מטמון חיצוני (L2). הזכרון הראשי יכיל לא פחות מ-32 מגהבייט RAM. הדיסק במחשב החלומי יהיה מסוג SCSI-2 עם נפח של 1 גיגהבייט (אלף מגהבייט) ולו בקר עם מטמון דיסק של 4 מגהבייט. מטמון הדיסק הוא זכרון RAM המו-קדש לאיחסון של קבצים בדרך אל - ומאת - הדיסק. מטמון דיסק בחומרה, כפי שמומלץ כאן, יעיל רק בתצורות מסויי-מות. התנאי ליעילות הוא שבין הבקר (עליו מותקן המטמון) ובין הזכרון הראשי אין צוואר בקבוק, בצורת תקשורת איטית במעבר מהבקר לאפיק הה-רחבה (SYSTEM BUS) וממנו לאפיק הזכרון. במכונת הח-לומות שלנו אין צוואר בקבוק ולכן כדאי להשקיע במטמון דיסק בחומרה. עם זאת, שים לב כי יש צורך להתאים בר-גישות את האינטראקציה בין מטמון החומרה למטמון דיסק בתוכנה - למשל SmartDisk.

דיסקים אופטיים: MO או CD ROM!

את הגיבוי נעדיף לבצע על אבזר המשמש גם לסיפריה מקוונת (ON LINE). דיסק מג-נטו-אופטי הוא האבזר האי-דיאלי לכך, עם נפח נתונים גדול (יותר מ-600 מגהבייט לדיסק 5.25 אינטש, 128 מג-הבייט לדיסק 3.5 אינטש) זמן גישה קצר (יחסית לסרטים מג-נטיים, ארוך ביחס לדיסק קשיח), אמינות טובה וזמינות ממספר גדול של ספקים. הכונן האידיאלי היה צריך גם לשמש כקורא ל-CD ROM (תכונה הק-רויה MULTI-FUNCTION) אבל את זה אפשר להשיג רק בפו-רמט 3.5 אינטש. מאחר וכל הכותרים החשובים מופיעים על CD-ROM בפורמט 5.25 אינטש, אנחנו נא-לצים להוסיף כונן מיוחד לנושא.

דיסק מגנטו-אופטי הוא מדיום שליף (כלומר, ניתן להוציאו מתוך הכונן, כמו דיסקט או CD-ROM) עליו נרשמים הנתונים בעבודה משו-תפת של לייזר (החלק האופטי) וראש מגנטי (כמו בדיסק קשיח). בזמן הכתיבה הלייזר מציין את הנקודה עליה נכתבים הנתונים וה-ראש המגנטי משנה את השדה המגנטי המושרה באותה נקודה. כתוצאה מכך, משתנות גם הת-כונות האופטיות של הציפוי על הדיסק, כך שאור המוחזר ממנו יהיה מקוטב בכיוון השעון



קורל דרו 4 עם תמיכה של אימפקט
- זה הרבה יותר מתוכנת גרפיקה !

עימוד רב דפי עד 999 עמודים, שני תקליטורים עם 18,000 תמונות, 750 סוגי אותיות, ספריית טקסטורות מדהימה, תוכנת אנימציה, גליון אלקטרוני, גרפים עסקיים ועוד...

קורל דרו 4 היא הרבה יותר מתוכנת גרפיקה, היא תשלובת של כלים רבי עוצמה הנוגעים כמעט בכל תחומי התדמית המאפיינים את המשרד המודרני.
בנוסף לפרוספקטים ועלונים איכותיים ומקצועיים, ניתן להפיק באמצעותה גם מצגות, לבצע עיבוד תמונה מתקדם, להכין גרפים מרהיבים, ואפילו ליצור סרטי אנימציה .
מגוון האפשרויות העצום אינו מוריד כהוא זה מהאיכות הגבוהה ומהנדסת האנוש המתקדמת שמאפיינת את קורל דרו מתחילת דרכה.
משתמשיה הותיקים של הקורל דרו, ישמחו לשמוע על השיפורים והתוספות הרבות הנכללים בגירסה 4 החדשה:

- עיבוד של מסמכים רב דפיים (עד 999 עמודים).
- הגדלת כמות הטקסט בכל פיסקה עד ל-4000 תוים.
- הגדלת כמות הפונטים ל-750 פונטים באנגלית ו 30 בעברית.
- שני תקליטורים עם 18,000 ! תמונות ואיורים לשילוב מהיר.
- קטלוג תמונות צבעוני להתמצאות מהירה בספריית התמונות.
- ספריית טקסטורות צבעוניות מרהיבה הניתנת לגיוון אינסופי.



- טיפול מתקדם בעיבוד תמונה והפרדות צבעים.
- שיפורים מקצועיים רבים בשלב ההדפסה והפרדות הצבע.
- תוכנת אנימציה המאפשרת עריכת סרטים קצרים.
- גליון אלקטרוני פנימי לחישובים והפקת גרפים מרהיבים
- 99 רמות של UNDO.
- מתיחת טקסט על גבי צורות גאומטרית תלת ממדיות.
- מעבר צבעים הדרגתי רב שלבי בין מספר רב של צבעים.
- שרטוט מידות אוטמטי
- זיהוי כתב (OCR) באנגלית
- אפקטים חדשים לקוי OUTLINE

באימפקט ישמחו להמשיך ולהסביר לך על היתרונות והשיפורים הרבים והמגוונים של קורל דרו 4 וגם על תוכנות איכותיות נוספות כמו:

ונטורה גירסה 4.1 - תוכנת העימוד למקצוענים בגירסת WINDOWS.
פריהנד - תוכנת הגרפיקה שעברה ממקינטוש ל-PC.
פוטושופ - תוכנת עיבוד התמונה שעברה ממקינטוש ל-PC.

אימפקט

אימפקט מערכות מחשבים בע"מ
פינסקר 64 ת"א 63568 טלפון 03-5289121 פקס 03-5250516

או ההיפך מכיוון השעון, בהתאם לכיוון השדה המגנטי בזמן הכתיבה. הקריאה נעשית באמצעות הלייזר לבדו, בעוצמה פחותה שלא תגרום להיפוך בשוגג של כיוון הקיטוב. מאחר ואפשר להפוך את כיוון הקיטוב ע"י הארה בעוצמת לייזר מלאה והשראת שדה מגנטי, ניתן למחוק ולכתוב מחדש את הנתונים על דיסק מגנטו-אופטי. תכונה זו נתנה לו את השם REWRITABLE, בניגוד ל-CD-ROM שהוא בלתי מחיק ואינו ניתן לכתיבה בכונן רגיל.

כונן CD-ROM במכונה החלומית נועד לא רק להטעונה קלה של תוכנות (למשל CorelDRAW או NetWare 4.0, המסופקות על CD ROM יחיד כתחליף לעשרות דיסקטים) אלא גם לישומים המשלבים אודיו ווידאו. עם כרטיס קול משובח, של 16 סיביות, זוג רמקולים ומגבר סטריאופוני עתיר וואטים, המחשב הופך למכונת מולטימדיה חלומית. שים לב: מערכת קול למחשב ניקנת באותה צורה כמו מערכת קול לסלון, באוזניים. אל תתעצל, לך לחדרי ההדגמה ובקש לשמוע איך המערכת המוצעת מתפקדת כמערכת קול רגילה. כונני CD ROM אמורים לתפקד ככונני קומפקט דיסק רגילים כאשר מזינים אותם בתקליטור אודיו. או שתבקש להתרשם מהביצוע של CD-ROM רגיל המוקדש לנושא מוזיקלי - למשל הסימפוניה התשיעית של בטהובן בהוצאת מיקרוסופט. הקול חייב להיות איכותי לא פחות מהנשמע במערכת סטריאו ביתית טובה.

הקשר המודמי

לתקשורת במודם, התקן הנוכחי הוא V.32 bis, שמהירותו 14,400 סיביות לשניה, עם דחיסת נתונים (מה שמאפשר להשיג קצב אפקטיבי גדול פי 2 עד פי 4) וזיהוי שגיאות (תנאי הכרחי לדחיסת נתונים). התקנים הרלוונטיים הם V.42 ו-V.42 bis של אירגון התקינה לתקשורת CCITT. מודם כזה בדרך כלל, אבל לא תמיד, יכלול יכולת לשלוח ולקבל פקסים באמצעות המחשב. במאמר בגיליון זה אנו סוקרים מבחר מודמים העונים לתקנים הנ"ל. שים לב שהגדרת מהירות התמסורת המירבית (14,400 סיביות לשניה) אינה מגדירה חד-משמעית את קצב העברת הנתונים. זו תלויה בשער הטורי אליו מחובר המודם, איכות קו הטלפון ותכונות רבות של המודם שאינן מתגלות במבט חטוף במפרט הטכני. גורם נוסף שיש לקחת בחשבון הוא זמינות בישראל. רוב המודמים, במיוחד החדישים והמתקדמים ביותר, אינם זמינים בישראל בשל תהליכי הרישוי המסובכים והיקרים אותם כופה "בזק" על היבואנים. אבל זה כבר נושא לסיפור אחר.



מחשבי 486DX2/66 נסקרו בגיליון 4 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית.

בתור פלטפורמת פנטיום, המחשב החלומי לא יכול להסתפק באפיק ISA הוותיק והאיטי. למרות שאפיק ה"מיקרו-ערוץ" (MCA) של יבמ הוא חלופה טכנית טובה, רק מי שמכור לצבע הכחול יעדיף אותו על אפיק EISA, שנתמך על ידי מאות חברות, עם מבחר מתאמים לכל מטרה. אנחנו מצפים שבמחשב ישארו לפחות 7 חריצי EISA פנויים להרחבות, כך שהחלום המתוק יכול להתפתח ולהתרחב. את הווידאו נשלח למסך באפיק מקומי. כדאי להתרחק מכל מיני פתרונות פרטיים ואפיקים שמגבילים אותך למתאמים מסויימים בלבד. כיום ההמלצה היא ללכת על אפיק VESA VL-Bus, שמאפשר לכרטיסי ווידאו מואצים להגיע לציון בין 15 ל-40 מגה פיקסל לשניה במבחני WinBench. בעתיד הקרוב תוכל לבחור גם בערוץ PCI של אינטל, שלפחות על הנייר נראה כעדיף, אך בינתיים ערוץ VL-Bus יוכל לטפל בכרטיס הווידאו ואולי גם בבקר הדיסק (בקרי SCSI-2/VL-Bus הם עדיין נדירים ביותר).

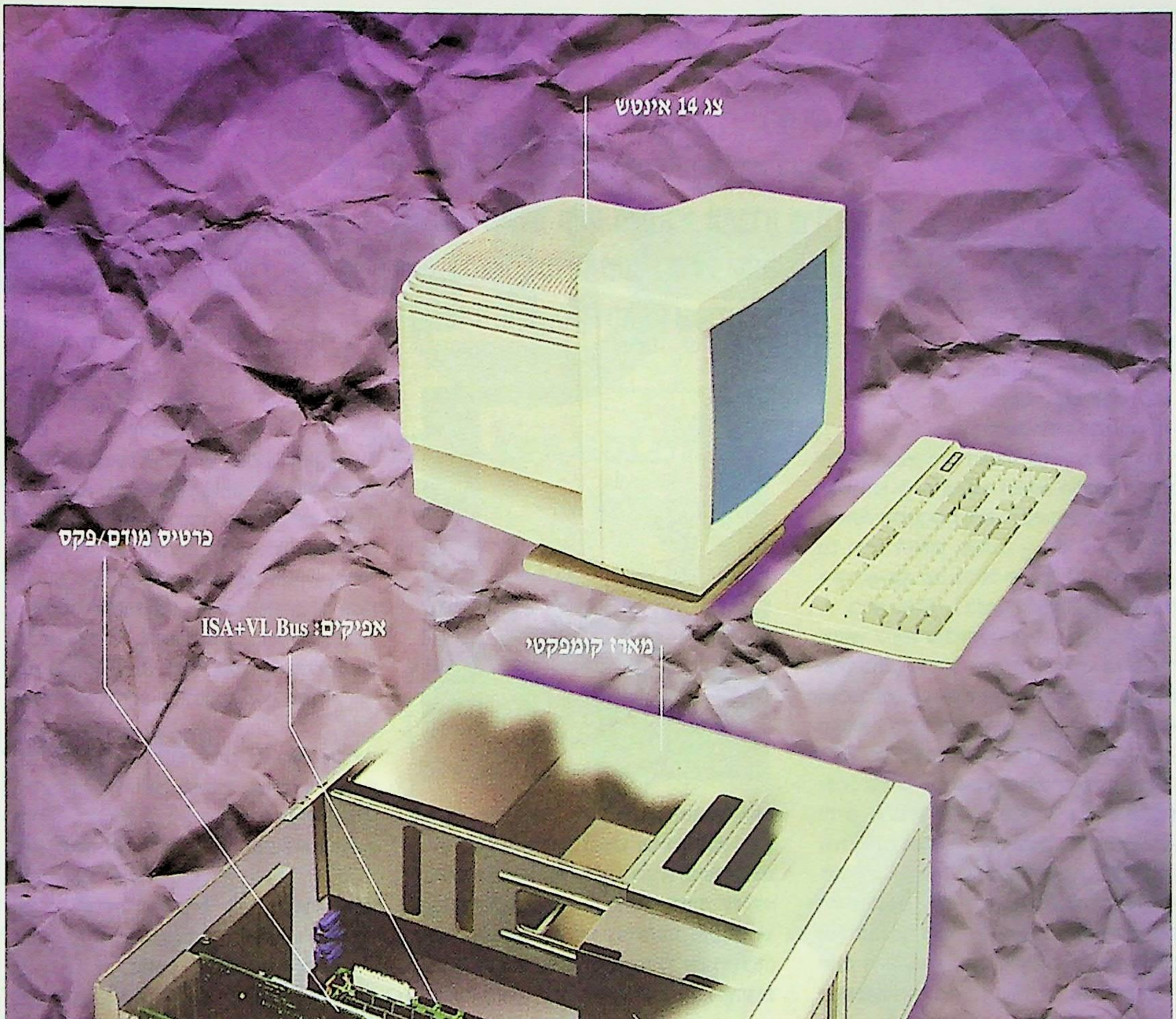
המסך למחשב החלומי צריך לשמש מרקע הולם לפנטזיה הוויזואלית, שנחולל בעזרת העוצמה החישובית שנצברה מעבר לקלעים

ווידאו פוטו-ריאליסטי

ב-PC נטול מעצורים גם הווידאו חייב ללכת עד הסוף. מתאם הווידאו חייב לתמוך בצבע טבעי (24 סיביות, 16.7 מיליון גוונים) באבחנות עד 800X600 פיקסלים, צבע "כמעט" טבעי (16 סיביות, 65 אלף גוונים) באבחנות עד 1024X768 ובצבע פשוט (8 סיביות, 256 גוונים) באבחנה של 1280X1024.

הנ"ל דורשים זכרון ווידאו מסוג VRAM בגודל 2 מגהבייט, רצוי יותר. 4 מגהבייט VRAM על הכרטיס יאפשרו תצוגה מרהיבה באמת של צבע טבעי גם באבחנה של 1280X1024. בתוספת של 2.5 מגהבייט DRAM ומעבד עזר מיוחד אפשר גם לבצע "חציצת עומק" (Z BUFFERING) על הכרטיס - מה שיאיץ במיוחד סימולציה פוטו-ריאליסטית של תמונת עצמים תלת-מימדיים. למי שעבורו ווידאו ללא תנועה נחשב כמת, יש צורך להוסיף כרטיס לכידה לווידאו "חיי". בעזרת כרטיס כזה ותוכנה מתאימה ניתן להשתמש במצלמת ווידאו או ברשם ווידאו כמקור לתמונות "נעות", אותן ניתן להציג בתוך חלון. כרטיסי ווידאו פשוטים מבצעים רק את הסיפרות של האות האנלוגי, אבל כרטיסים משוכללים יותר כוללים גם חומרה יחודית לדחיסת התמונה. גם זה כבר חורג מהגדרת הפלטפורמה הבסיסית.

המחשב המושלם לעסק הקטן ולבית



אם אתה חושב על השבחה לפנטיום הבטח לעצמך, לפחות, כי המחשב שאתה קונה היום בא מחברה שיודעת גם איך לבנות מחשב פנטיום טוב. רק אז יש משמעות לסיסמת השיווק "PENTIUM READY"

המסך למחשב החלומי צריך לשמש מרקע הולם לפנטזיה הוויזואלית, שנ-חולל בעזרת העוצמה החישובית שנצברה מעבר לקלעים. אנחנו ממליצים על צג 20 אינטש, "שטוח ומרובע" (FLAT SQUARE), עם מסיכת INVAR בריווח נקודות של 0.26 מ"מ, או צג "טריניטרון" בגודל דומה וריווח 0.25 מ"מ.
כמובן שהצג חייב להיות מסוג "רב-תדר" (MULTI-SYNC או MULTI-FREQUENCY) על מנת שהוא יוכל להציג תמונות באבחנות שונות. התדרים העליונים למסך כזה חייבים לעמוד במפרטי VESA: 70 תמונות לשניה (REFRESH RATE) באבחנה 1024X768, 60 תמונות לשניה באבחנה 1280X1024, ללא שזירה (NON INTERLACED). המפרט הנ"ל מכתיב קצב שו-רות (LINE RATE) של 76 קילוהרץ לכל הפחות ורוחב סרט ווידאו של למעלה מ-75 מגהרץ.

שרתי קבצים נסקרו בגיליון 8 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית.

רוב הפרמטרים המתייחסים לאיכות של צגי ווידאו אינם ניתנים לסיכום קצרצר במספרים וכדאי להתעמק בנושא בעזרת הסקירות שהו-פיעו בגיליונות קודמים של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית.
את כל העושר הזה צריך לזווד במארז הולם, עם הרבה מקום להרחבה עתידית, הרבה איוו-רור והרבה הספק חשמלי. מארז מגדל (TOWER) מלא יספק את הדרישות הנ"ל מבלי לגזול מקום רב מדי על השולחן. ספק הכוח צריך לעבור את קו המינמום של 250 וואט ונ-דרשים לפחות שני מאווררים. קירור הפנטיום, במיוחד, ראוי לתשומת לב. המעבד הזה רותח בעבודתו, עד שיצרנים רבים מלבישים עליו מאוורר זעיר ומפזר חום גדול לקררו. בקירור ואיוורור אי אפשר להגזים, אבל אפשר להנמיך את הרעש אם משתמשים במאווררים שמ-הירותם מווסתת ע"י החום הנמדד בתוך המ-ארז. גם הרעיון להכליל יחידת אל-פסק (UPS) בתוך הספק ראוי לאהדה. אם ספק אל-פסק אינו זמין כחלק אינטגרלי אנחנו ממליצים לר-כוש יחידת UPS חיצונית. מלבד הגנה על עבו-דתך במקרה של הפסקת זרם פתאומית, היא גם מגינה על המחשב מפני השתוללויות של מתח רשת החשמל.

תחנת העבודה ל-WINDOWS: מיחשוב בסביבה גרפית

תיאורית החילחול של PC אומרת כי מכונות



החלום של אתמול הפכו למצור שיגרתי היום ומחר יתייחסו אליהן כלצעד פתיחה צנוע בדרך לפיסגה החדשה. מה שהיום תקרא תחנת עבודה שיגרתית למשתמשי Windows היתה עד לא מכבר חלום: מחשב 486 בגירסאות DX2/66 או DX/50. כל אחד מהמעבדים יתן לך את העוצמה הדרושה להריץ ישומים עתירי גרפיקה במהירות משביעת רצון - ויותר מישום אחד בו-זמנית. תן להם מספיק זכרון וכרטיס גרפי ראוי לשמו וכבר יש לך תחנת עבודה שרק שיכורי פנטיום יכולים לזלזל בה.

זכרון המטמון הפנימי של 486 הוא רק חצי בגו-דלו מזה של הפנטיום והוא אינו מחולק בין מטמון פקודות למטמון נתונים. כדי לתפקד בי-עילות עליו להעזר במטמון חיצוני של לפחות 128 קילובייט. אנחנו ממליצים על 256K למ-חשב 486DX/50 ועל 512K למחשב 486DX2/66.
אם אתה קונה את ה-486 אבל בעצם משתוקק לפנטיום, עליך לוודא כי לוח האם כולל שקע OverDrive מתאים. בשקע זה למעלה מ-270 מג-עים, הרבה יותר מאשר בשקע OverDrive הישן, שנועד להשבחה לגירסאות 486 עתידיות. המ-עבד שאינטל מכינה לכך נקרא היום בשם הקוד P24T והוא יהיה זמין בשנה הבאה. זכור גם כי כאשר ישב הפנטיום בשקעו, אפיק הזכרון הישן יכול להוות צוואר בקבוק רציני. לא כל לוח אם, גם אם הוא כולל שקע OverDrive לפנטיום, יכול לשנע נתונים בקצב משביע רצון, ביחוד בקטע שבין זכרון המטמון החיצוני ובין המעבד.
כדאי להאריך קמעה בנקודה זו. הפנטיום מתקשר לזכרון באפיק של 64 סיביות, ה-486 מסתפק ב-32 סיביות. הגירסה P24T תרבב את 64 הסיביות לשני מחזורים של 32 סיביות, על מנת להתאים לאפיק הזכרון הקיים במחשבי 486. בקטע שבין הפנטיום לזכרון המטמון, קצב העברת הנתונים מגיע במוד "צרורות" ל-66 מגהרץ (בקטע ההמשך לזכרון הראשי, הקצב יורד לחצי ובתיכנונים מסויימים גם רוחב האפיק משתנה - כלפי מטה - כמו בלוח Xpress של אינטל שהופך ל-32 סיביות - או כלפי מעלה - כמו ב-TriFlex של קומפק שהופך ל-128 סיביות) ואילו ה-486DX2/66 מסתפק בחצי התדר. במילים אחרות, גם כאשר תיכנון האפיק נעשה בצורה מקצועית, מהירות הקריאה מהמטמון החיצוני יורדת לרבע. הפגיעה בביצועים כאשר נזקקים לקריאה מהזכרון הראשי יכולה להיות חמורה עוד יותר.
רבים מהמחשבים שמתפארים בזכרון מטמון גדול אינם יכולים להתגאות גם בביצועים גדולים, כנראה מפני שמימוש המטמון נעשה בצורה חובבנית. אם אתה חושב על השבחה לפנטיום הבטח לעצמך, לפחות, כי המחשב שאתה קונה היום בא מחברה שיודעת גם איך לבנות מחשב פנטיום טוב. רק אז יש משמעות לסיסמת השיווק "PENTIUM READY".
אל תקמץ בזכרון, אבל לא צריך להגזים. 16 מגהבייט יספיקו בהחלט לכל הישומים. בקר הדיסק זקוק למטמון חומרה משלו, 2 מגהבייט, אבל היזהר מהאינטראקציה בינו לבין מטמון התוכנה. בחר בדיסק בנפח 300 עד 500 מגהבייט מסוג IDE ("תואם AT"). היום הם נמכרים בתצורה של 3.5 אינטש וגובה אינטש אחד, כך שהם לא יתפסו מקום רב במארז.

אפיקי ווידאו מהירים

לרוב המשתמשים ולרוב הישומים, אפיק מערכת מסוג ISA מספיק בהחלט, במיוחד אם הווידאו נע באפיק המקומי. אפיק ISA הוא בן 16 סיביות ואינו מסוגל לשנע יותר מ-8 מגהבייט בשניה, אבל הכרטיסים הנתקעים לתוכו זולים במידה משמעותית מכרטיסי EISA וכאמור, ברוב המקרים, לא תחוש בחסרון ביצועים. לעומת זאת, אם אתה בונה על השבחה עתידית לפנטיום - כדאי לך לתת מבט מעמיק

עשור לאלישים

1983 **10** 1993

VIRUSAFE GOLD™

הפתרון הטוב ביותר למגיפת הוירוסים
ברשתות תקשורת ובמחשבים בודדים.



MULTISAFE™



TOPSAFE™

מערכת אבטחת מידע
מושלמת למחשבים
בתקשורת ותחנות בודדות.

CODESAFE™



MEMOPLUG™

הגנה על תוכנה מקורית
נגד העתקות והרצות
בלתי חוקיות.

כל מוצר "10"

U.S.A.: 1-800-677 1587
Tel:(407) 682 1587
Fax:(407) 869 1409

משרד ראשי: חיפה, הגנים 5, ת.ד. 8491 טל. 04-516111 (רב קוי), פקס: 04-528613
סניף מכירות: תל-אביב, רחוב יהודה הלוי 77, טל 5662978, 03-5606990 פקס 03-5662979

EliaShim
MICROCOMPUTERS INC

עם אלישים זה בטוח!

במחשבי EISA. הדבר יוסיף לעלויות הראשוניות שלך כ-500 דולר, אבל בעתיד לא תרגיש כאילו אתה נוהג במכונית ספורט הגוררת קראוון כבד.
מתאם הווידאו צריך להיות מהסוג המואץ. נושא זה הפך לזירת התגוששות לוהטת בחודשים האחרונים, עם השמצות פרועות על תחבולות שהמציאו יצרנים שונים על מנת להשיג ציוני Winmark גבוהים ללא הצדקה. בגיליון זה אנו עורכים השוואה מחדש בין שמונה מאיצי Windows לוהטים, לאחר שהיצרנים הסכימו לשתף פעולה ולנטרל את הדרייברים השנויים במחלוקת. כפי שתמצאו בסקירה, לאחר התיקונים מסתדרים כל הכרטיסים בתוך תחום צר למדי של ביצועים, במיוחד כאשר בחנו אותם בביצוע ישומי Windows ולא במבחנים סינטטיים. המסקנה מכך היא פשוטה: יותר משחשוב לבחור בכרטיס מסויים אחד, חשוב להבטיח כי: א. המתאם הגרפי מצוייד אמנם באחד מהמאיצים הטובים, ב. הדרייברים המסופקים איתו הם אמנם הטובים ביותר ואינם מהסוג שנועד להבריק במבחנים סינטטיים בלבד, ג. שהכרטיס יושב בחריץ VL-Bus.

הצג עבורך הוא בן 17 אינטש, שטוח ורבוע כהלכה, רב-תדר וחד-אבחנה. תוכל להציג עליו תמונת 1024X768 פיקסלים באיכות גבוהה, עם 256 גוונים, או 800X600 פיקסלים עם 65 אלף גוונים. לשם כך יהיה המתאם הגרפי מצוייד בזכרון VRAM שגודלו 1 מגהבייט. רק אם השימוש העיקרי שלך הוא גרפיקה בצבעים טבעיים תזדקק למתאם גרפי משובח יותר, כמו זה שתואר במסגרת "המחשב החלומי". את הקולות יעשה לך כרטיס קול עם אבחנה של 16 סיביות וקצב דגימה/שיחזור מירבי של 44.1 מגהרץ בשני ערוצים (סטריאופוני). כונן CD-ROM הפך כבר השנה לציוד כמעט הכרחי ואל תשכח את המגבר והרמקולים. לגיבוי אל תתעסק עם החלפת דיסקטים אלא התקן כונן סרט מגנטי ("טייפ") פנימי לקסטות רבע אינטש. אלה כוננים זולים ויעילים שיכולים לגבות 250 מגהבייט על קסטה זולה.
אם אתה עובד כתחנת עבודה ברשת, הקשר שלך לשאר החברים בקבוצת העבודה עובר דרך מתאם הרשת. בחר אותו בזהירות, תוך דגש על תפוקת שידור. לתקשורת מרוחקת אתה נזקק למודם וכאן ההמלצה שלנו נשארה כמו בפרק הקודם V.32bis ,V.42 ,V.42bis ופקס הם כיום הגדרת הבסיס של מודם. המארז יכול להיות מגדל (TOWER) קטן או מארז שולחני, לפי העדפתך, עם ספק 200 וואט ומאוורר אחד או שנים. שים לב שגם הגירסאות המהירות של 486 נזקקות לאיוורור יעיל, גם אם המחיר הוא מארז גדול יותר ורעש רב יותר.

SOHO: המחשב לבית ולעסק הקטן

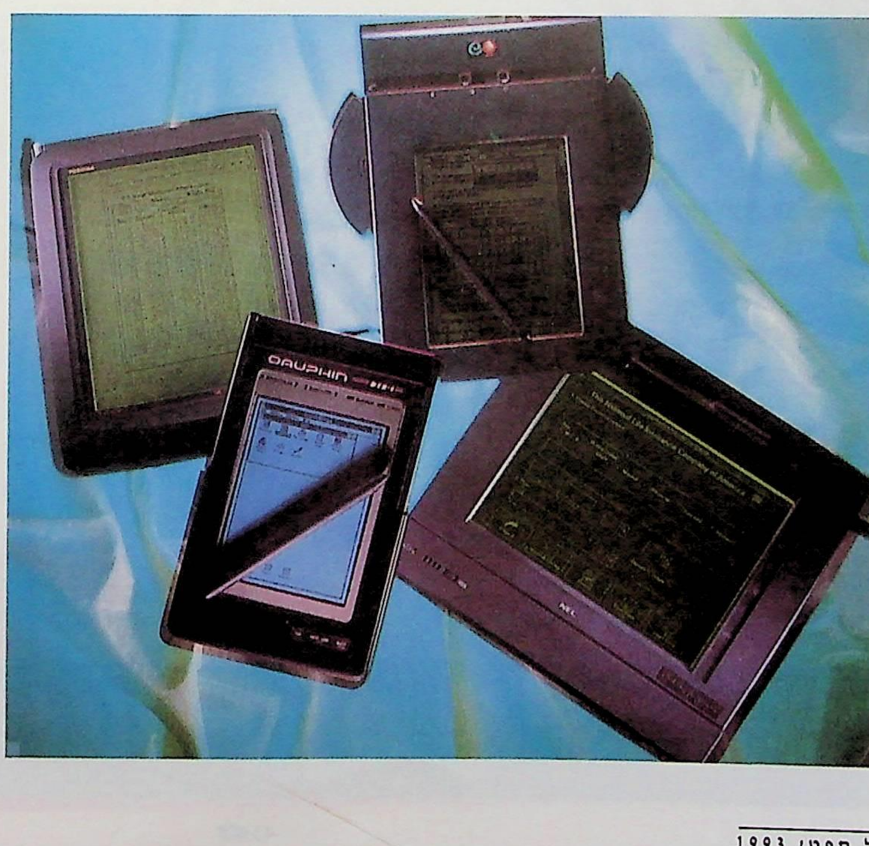
אין שום דבר בוהמייני בראשי התיבות האופנתיים "SOHO" מדובר על Small Office/Home-Office ולא על גלריות ובארים. המשותף למפעלי SOHO ולאומנים "זרוקים" הוא המחסור התמידי במזומנים, מה שמביא אותם לפשרות מכאיבות ברכישת ציוד בר-קיימא. המחשב הקטן שוב אינו דל כוחות כל-כך.
אפשר לרכוש במחיר סביר בהחלט מחשב מסוג 486DX/25 או DX/33 וכל מה שעליך להבטיח הוא כי מותקן בו גם שקע OverDrive להשבחה, כשירוות - או כשאינטל תוריד את המחירים של DX2/50 ו-DX2/66.

למרות התקציב המצומצם, אל תסתפק בזכרון מטמון קטן מ-128 קילובייט וזכרון ראשי קטן מ-8 מגהבייט. הדיסק צריך להיות 200 מגהבייט פלוס, מסוג IDE, עם בקר פשוט, דחיסת נתונים ומטמון בתוכנה. Windows/DOS מספקות את הכלים הבסיסיים לטיפול בדיסק, אבל אם אתה לא מסתפק בהן תוכל להעזר במספר תוכנות יעודיות פופולריות ואמינות בהחלט.

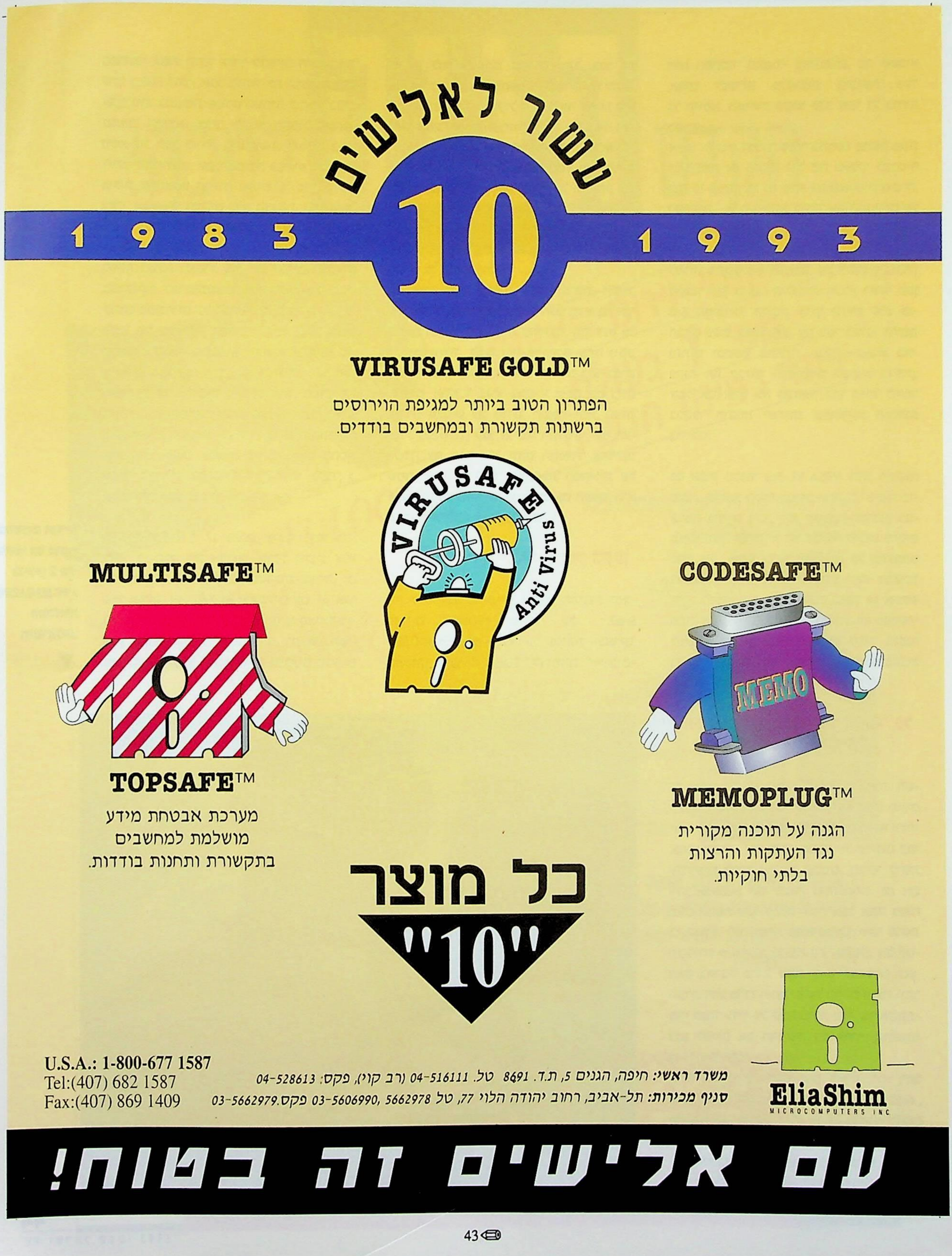
גם אפיק מקומי VESA VL-Bus הוא השקעה נבונה. תוספת קטנה למחיר תיתן לך שיפור ביצועים גרפיים ניכר, ללא השקעה מסיבית במתאמי מסך יקרים. זו לא המלצה לרכוש כרטיס מסך זול: אנחנו עדיין ממליצים על מתאמים מואצים עם 1 מגהבייט זכרון. את החסכון תוכל לממש בצג, אם תסתפק במסך 14 אינטש מסוג SVGA (800X600 פיקסלים). גם כשנוסיף למערכת פקס-מודם ועכבר נוכל לסגור הזמנה בפחות מ-2500 דולר (בארה"ב). לא רע בשביל היכולת שהיא מספקת.

השרת המושלם או: איך לשמור על 100 לקוחות מרוצים?

זה אולי הסיווג הקשה ביותר להגדרת השלימות. השרת הוא כלי אירגוני ואירגונים שונים יותר זה מזה מאשר פרטים. באורח די שרירותי אנחנו הגדרנו את מרכז הכובד של שרתים כמי שנדרשים לספק שירותי קבצים, בעיקר לרשת NetWare 3.11, עם כמאה משתמשים. גם אם כיום הרשת שלך קטנה יותר, אבל אתה בטוח כי תצורת לקוח/שרת מתאימה לך יותר מרשת תקשורת שיוויונית (PEER- TO-PEER), אל תסתפק בהרבה פחות ממה שאנו מתארים כאן. השרת הוא מרכז העצבים של הרשת וקצת יותר מדי תמיד עדיף על קצת פחות מדי. גם אל תתכונן לסיים את הרכישה עם עודף משמעותי מ-15 אלף דולר.
טווח המעבדים המתאימים לשרת הוא רחב יותר מאשר בקטגוריות הקודמות: 486DX/50 , 486DX2/66 פנטיום ב-60 או 66 מגהרץ יכולים למלא את התפקיד. כדאי לרכוש שרת בו המעבד המרכזי יושב על מודול בר החלפה, כך שאפשר להשביח אותו ללא זעזועים רבים מדי למ-



מחשבים זעירים ומחשבי עט נסקרו בגיליון 2 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית. ▼



עשור לאלישים
1983
10
1993
VIRUSAFE GOLD™
הפתרון הטוב ביותר למגיפת הוירוסים
ברשתות תקשורת ובמחשבים בודדים.
VIRUSAFE
Anti Virus
MULTISAFE™
TOPSAFE™
מערכת אבטחת מידע
מושלמת למחשבים
בתקשורת ותחנות בודדות.
CODESAFE™
MEMO
MEMOPLUG™
הגנה על תוכנה מקורית
נגד העתקות והרצות
בלתי חוקיות.
כל מוצר
"10"
U.S.A.: 1-800-677 1587
Tel:(407) 682 1587
Fax:(407) 869 1409
משרד ראשי: חיפה, הגנים 5, ת.ד. 8491 טל. 04-516111 (רב קוי), פקס: 04-528613
סניף מכירות: תל-אביב, רחוב יהודה הלוי 77, טל 5662978, 03-5606990 פקס.03-5662979
EliaShim
MICROCOMPUTERS INC
עם אלישים זה בטוח!

הקדם הגנה למכה!



טורבו אנטי-וירוס CARMEL
מס' 1 בעולם
עתה במימד חדש !!

4 גירסאות שונות לאנטי וירוס כרמל:
* למחשבים עצמאיים
* לרשתות
* למערכת הפעלה WINDOWS
* לרשתות NOVELL 3.1 ומעלה
* NLM

CARMEL INFOLOCK
ההגנה היעילה ביותר לקבצי מידע !



MICROSOFT® WINDOWS™ COMPATIBLE

PC MAGAZINE EDITORS' CHOICE

Novell NetWare Aware

מונעת אפשרות גישה בפני משתמשים שאינם מורשים !
אידיאלית לרשתות תקשורת ולדיסקים קשוחים.
מאפשרת גישה לקבצים מוצפנים ע"י סיסמה בילעדית ובמקביל ממדרת את המידע.
* ועוד יתרונות לרוב !

האנטי וירוס של כרמל אושר והוכר כראוי לשאת את סמליהן של החברות הנ"ל המובילות בעולם, לאחר שעבר מבחני איכות ובקרה מחמירים.



איתך בתקופה מתמדת!

כרמל הנדסת תוכנה בע"מ
קרית המחשב

צ'ק פוסט-שד' ההסתדרות 20, חיפה טל. 04-416976, פקס. 04-416979

השרת המושלם


מעבד ראשי 486DX/50
או DX2/66 או פנטיום.
יכולת הרחבה לתצורת
ריבוי מעבדים (2 עד 4).
מארז רחב ידיים, מוצק
ומוגן. גישה נוחה להחלפת
כרטיסי NIC ודיסקים.
איוורור טוב וגלגלים
לתנועה קלה.
מודם V.32 bis
מערכת דיסק בתצורת
RAID-5. 4 או 5
כוננים בנפח כולל 2GB.
מטמון חומרה 1MB
לכל כונן.
הצג לא חשוב
זכרון ראשי 64 מגהבייט
זכרון מטמון 512KB
מתאם הווידאו לא חשוב
אפיק EISA



אס.אם.שיא!
WESTERN DIGITAL
סידרת כרטיסי הרשת ELITE מבית SMC/WESTERN DIGITAL מבטיחה ומקיימת את שיאי הביצועים ברשתות תקשורת מקומיות: ETHERNET ו־TOKEN RING, בערוצי ISA, EISA ו־MICRO CHANNEL:
שיא המהירות
כרטיסי הרשת של SMC קובעים שיאי מהירות עם קצב העברת נתונים של 33 MBytes/Sec בערוצי EISA, עם תמיכה בשני סיגמנטים על כרטיס אחד. מימשק ל־32 ביט, תמיכה בטכנולוגיית DOUBLE BUFFER המקטינה למינימום את הזמן הבלתי מנוצל ברשת ועוד.
שיא האמינות – 5 שנות אחריות
חדש! כאשר אתה רוכש כרטיסי SMC אתה מקבל 5 שנות אחריות. אחריות שמקורה בבקרת איכות ושנים של נסיון בפיתוח מוצרי תקשורת.
שיא של פרסים
אחרי כל כך הרבה שיאים רק טבעי לזכות במשך שנים בפרסים של טובי העיתונים: PC MAGAZINE, INFO WORLD, SYSTEMS INTEGRATIONS ורבים נוספים.
SMC
Elite16T
Elite16 Combo
שיא המיגוון
פתרון איכותי לכל סוג של רשת תקשורת 16/32 ביט: ■ כרטיסי 10BASE-T ■ COAX ■ COMBO – כרטיסים משולבים (COAX + 10 BASET) ■ רכזות (SMART HUBS) ■ טרנסיברים ועוד ■ TOKEN RING
שיא הטכנולוגיה
ארכיטקטורת SHARED MEMORY, רכיבי VLSI, הכרטיסים מוגדרים על ידי תוכנה (SET-UP אוטומאטי) ומאפשרים שינוי קל ומהיר בקונפיגורציה.
SMC®
WESTERN DIGITAL
מהיום הראשון בתקשורת
E|M
בלב שלם.
אי.איי.אם אינטרנשיונל אלקטרוניקס בע"מ
רח' השילוח 2 (פינת רח' הסיבים)
פתח־תקוה.
טל. 9240812, 03־9233257,
פקס. 03־9244857.

ערכת. לפי מבדקים שערכנו - ושסוקרו באחד הגיליונות הקודמים של PC MAGZINE / המהדורה הישראלית - כל אחד מהמעבדים הנ"ל יכול להתמודד עם העומס של שירות קבצים ל-120 משתמשים. המצב שונה לגבי שירות ישומים, בו השרת מבצע את העבודה החישובית עבור המשתמשים. למשל, שרת מסד נתונים SQL שמבצע בפועל את החיפוש והמיון הדרושים לתשובה תמציתית לשאילתה.

הדרך הטובה ביותר להבטיח כי השרת ימשיך בתפקידו גם כשהעומס יגבר הוא לבחור מחשב עם תמיכה בריבוי מעבדים (MULTIPROCESSING). במחשב כזה ניתן לתקוע מספר מודולים, עם 1 או 2 מעבדים על כל מודול, ולהפעילם בתצורה הקרויה "עיבוד מקבילי סימטרי". משמעות המינוח הוא שכל אחד מהמעבדים מבצע את אותן פעולות, כך שניתן לחלק את העומס בצורה סימטרית, על מנת שהעבודה תבוצע במקביל. שרתים מרובי מעבדים זמינים בתצורות מ-2 עד 16 מעבדים, כולל מעבדי פנטיום. שרת בו מותקנים 16 פנטיומים לא יתקל בקושי בעיבוד תנועות מקוון גם בחברה גדולה, בתנאי כמובן שכל מה שמסביב למעבדים הותאם לתאבון המפלצתי שלהם לנתונים.

צוואר הבקבוק - התקשורת

אבל בחברה קטנה יחסית ושירות שמסתפק בהפצת קבצים לכל דורש ואולי גם הדפסה ותקשורת מרוכזים, מעבד יחיד יספיק. מה שעלול להתגלות כצוואר בקבוק הוא מערכת התקשורת, שבשרת קבצים צריך להסתכל עליה כמכלול: בקרי הדיסקים+אפיק המערכת+הזכרון הראשי (שתפקידו העיקרי בשרת הוא לשמש מטמון לדיסק)+מתאמי הרשת (כרטיסי NIC). כמעט כל העבודה של שרת קבצים היא לשנע כמויות עצומות של נתונים בין הדיסק לכרטיסי הרשת, תוך כדי השתמשות בזכרון הראשי כחוצץ לאיחסון זמני. המעבד המרכזי פועל בעיקר כשוטר תנועה - ציידו אותו בזכרון מטמון של 512 קילובייט, כך שהוא כמעט ולא יזדקק לשרותי הזכרון הראשי - והתמקדו באופטימיזציה של שאר המערכת.

הזכרון הראשי צריך להיות 64 מגהבייט לפחות. כך יוכל השרת המושלם לבצע את מרבית העבודה מבלי שאף אחד מהמשתמשים יזדקק להמתין לתורו לגישה לדיסק. וודא כי יש הרבה מקום להרחבת זכרון, כך שתוכל לשרת משתמשים רבים יותר ללא נפילת ביצועים. הרכיב הקריטי ביותר בשרת קבצים הוא הדיסק. אי אפשר להסתפק בדיסק יחיד וחייבים לבנות מערכת עם יכולת התאוששות במקרה של נפילת אחד הדיסקים. לפניך פתוחות מספר אופציות של תצורות RAID (ראשי תיבות של "מערך יתיר של דיסקים זולים", שמשמעותו כי אנו משתמשים במספר דיסקים לא יקרים, עם כפילות מסויימת ברישום הנתונים, כך שגם אם דיסק אחד נפל עדיין אנו יכולים לשחזר את הנתונים מתוך הנותרים): בקצה האחד של הספקטרום אתה יכול לבחור בשני דיסקים די גדולים, 1GB כל אחד, המשקפים זה את זה. הכפילות כאן היא מושלמת אבל שני הדיסקים יחד מספקים נפח איחסון של דיסק אחד. פתרון יעיל יותר, אם כי גם יקר יותר, הוא מערך הידוע בשם RAID5 בו חמישה דיסקים או יותר מתחלקים בנתונים וביתירות. מערך כזה ובו 5 דיסקים של 400 מגהבייט כל אחד יוכל לאחסן כ-1.6 גיגהבייט נתונים. כאשר דיסק אחד יכשל תוכל לשחזר את שאבד מתוך מה שנשאר על ארבעת הנותרים.

אפיק המערכת הוא גורם חשוב בשרתים. דרכו עוברים הנתונים בין הדיסק לזכרון הראשי ובין הזכרון למתאמי הרשת. אפיק ISA בהחלט לא מספיק כאן ועליך לדרוש אפיק EISA, MCA או פתרון מהיר אחר. חברות רבות מציעות שרתים המבוססים על אפיק מערכת פרטי, למשל FrameBus במחשבי ACER, עליך רק לזכור כי המחיר של פרתרונות יחודיים הוא חתונה קתולית עם יצרן המחשב. הפיצוי יכול להיות ביצועים שאינם זמינים במחשבים המבוססים על אפיק סטנדרטי בלבד.

הדרך הטובה ביותר להבטיח כי השרת ימשיך בתפקידו גם כשהעומס יגבר הוא לבחור מחשב עם תמיכה בריבוי מעבדים [MULTIPROCESSING]

האלמנט האחרון במסלול הזרימה של נתונים בין השרת ללקוחותיו הוא כרטיסי הרשת. בשרת קבצים הם הראשונים להראות את התוצאות של עומס יתר והם הראשונים להעמיס את המעבד המרכזי בדרישות שירות. בחר אותם בזהירות. אל תקמץ ורכוש את הטובים ביותר. שני הפרמטרים החשובים בבחירת הכרטיסים הם התפוקה והעמסת ה-CPU. התפוקה קובעת כמה לקוחות לכל היותר יכולים להנות משירותי כרטיס NIC יחיד והעמסת ה-CPU קובעת כמה כרטיסים אפשר להתקין בשרת לפני שהמעבד המרכזי מתחיל לפגר בעבודת השיטור שלו. במבחנים שערכנו - ושסוקרו באחד הגיליונות הקודמים של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית - מצאנו כי כרטיסי ה-NIC המהירים ביותר יכולים לשרת בין 24 ל-32 משתמשים כל אחד (הכוונה היא למשתמשים בו-זמנית ולא מספר התחנות ברשת). אם הם מצויידים ביכולת לשנע נתונים לאורך האפיק ללא מעורבות ה-CPU, תכונה הקרויה "שליטת אפיק" (BUS MASTERING), אזי אפשר להתקין במחשב EISA 4 עד 6 כרטיסי NIC מבלי לחנוק את המעבד המרכזי.

לתצוגה אין חשיבות

לעומת זאת, לתצוגת השרת אין כל חשיבות. היא משמשת רק לבקרת ניהול מקומית ולתחזוקה. השרת אבל חייב להיות מוגן מפני נפילות מתח עם מערכת אל-פסק (UPS) טובה ובישומים קריטיים במיוחד יתכן ותזדקק להציב שני שרתים הפועלים תוך גיבוי הדדי. המארז היחיד שבא בחשבון הוא מגדל, עם מספר גדול של מפרצי התקנה לדיסקים וחריצי הרחבה לכרטיסי תקשורת. הרעיון כי בשרת אחד תתקין 5 או יותר דיסקים קשיחים, זוג כונני דיסקטים (5.25 ו-3.5 אינטש), כונן CD-ROM, טייפ מגנטי ואולי גם דיסק שליף מסוג זה או אחר, אינו אבסורדי.

במקרים רבים מרכזים בשרת את כל אמצעי האיחסון של הרשת, כך שתחנות העבודה אינן מצויידות אפילו לא בכונני דיסקטים (אמצעי בטחון נגד ווירוסים וגניבת מידע). השרת המושלם זקוק ל-10 או יותר מפרצי דיסקים, לפחות 4 מהם בגודל 5.25 אינטש ולפחות 4 מהם נגישים מהחזית (למדיה שליפה). ספק הכח צריך לספק כ-300 וואט והמאווררים צריכים לשמור על טמפרטורת עבודה אמינה גם בעבודה רציפה, 24 שעות ביממה, בחדר סגור (השרת מותקן לעיתים קרובות בחדר התקשורת הצפוץ והחם) .

ערבב והתאם לצרכיך

כאמור בפתיחה, רבים הסיכויים כי המחשב המושלם לצרכיך אינו אף אחד מארבעת התצורות שבחרנו להציג, אלא איזו שהיא קומבינציה של תכונות שאנו בחרנו להתעלם ממנה. אל תרתע מהעדפת התצורה שניראת לך כמתאימה יותר לאילוצים בהם אתה חייב להתחשב. שכן, בסופו של דבר, המחשב המושלם הוא המחשב שעונה בצורה הטובה ביותר למה שאתה דורש ממנו. בסידרת המאמרים העוקבת אנו נתאר את האסטרטגיה אותה עליך ליישם בהתאמת המחשב לדרישותיך. PC

(תהליך הבחירה לרוכשי PC בעמ' 65)

את הדיון שלנו במחשב המושלם אנו מחלקים לארבעה נושאים:

◆ המערכת המושלמת - הפרק הזה, בו אנו דנים במערכת המחשב הבסיסית: המארז, לוח האם, המעבד המרכזי, הזכרון הראשי, אפיק המערכת ואפשרויות ההרחבה.

◆ התצוגה המושלמת - מערכת הווידאו, הכוללת מתאם וצג.

◆ הדיסק המושלם - מערכת איחסון הנתונים הראשית, הכוללת בקר ודיסקים קשיחים (אבזרי איחסון אחרים מוזכרים גם הם).

◆ האיבזור המושלם - ערכת העזרים הבסיסית לתיפעול המחשב, כולל לוח קלידים, עכבר, תקשורת וכדומה.

אבל ברור כי בראש ובראשונה עליך לבחור במערכת בסיסית המתאימה לצרכיך. לשם כך עליך להבין את התפקידים של כל המרכיבים העיקריים שלה ואיך בחירתם משפיעה על ביצועי המחשב.

המערכת המושלמת

ווין ל. רוש



לא קל להגדיר שלמות בנושא המתפתח במהירות כה גבוהה כמו מחשבים אישיים. די לעיין ברשימת ההגדרות שהופיעו במאמר "המחשב המושלם" לפני פחות משנה, כדי להבין עד כמה השתנה הנוף בזמן כה קצר. מה שעורר התרגשות אז גורם עכשיו לפיהוקים ומי שנחשבה למערכת עיסקית סבירה תחשב עתה לצעצוע. יש לשער שגם ההמלצות שתקרא בהמשך יאבדו מהרלוונטיות שלהן מהר יותר משנעים לנו להודות, אבל אין ברירה ופעם אחת בשנה אנו נקראים לעצור לרגע, לסכם את המצב הנוכחי של מחשבי PC ולהסתכן כי המידע יתיישן לפני שתיבש הדיו על הדף.

בשנה האחרונה ראינו האצה בקצב השינויים, במידה רבה בגלל מלחמת החורמה המתרחשת בין היצרנים בכל רמות ההכללה: אינטל נלחמת ביצרניות רכיבים, כמו AMD ו-CYRIX, שמנסות לבצוע חלק מהעוגה שאינטל רואה בה את קניינה הפרטי. יצרני הכרטיסים החריפו את המאבק של שליטה ברמת הביניים של אינטגרציה. במיוחד הגיעה לשיאה התחרות על ביצועי ווידאו תחת Windows - נושא שנסקר בהמשך במאמר נפרד. וברמת המערכת גילו יבמ, קומפק וחברות גדולות אחרות רוח לחימה מחודשת, עם נטיה עזה להורדת מחירים ואגרסיביות של שורדים.

מאקזוטיקה לשיגרה תוך שנה

במישור הטכנולוגי ההאצה באה לכלל ביטוי במהירות בה הפכו טכנולוגיות שנחשבו לאקזוטיות, כמו הכפלת תדר, אפיק מקומי, האצת ווידאו ובקרי דיסק SCSI-2, למוצרי מדף. הדבר היחיד שנשאר קבוע הוא הפער: הפער בין מה שהתעשיה יכולה להציע לבין מה שאתה יכול להרשות לעצמך. לכן גם תהליך הבחירה נשאר דומה ברמה המופשטת. אתה מתחיל ברשימת הדרישות המינימליות מהחומרה, מוסיף את מה אפשר אולי לוותר עליו ומשווה את התוצאה עם התקציב העומד לשירותך. הפער יהיה תמיד שלילי, כלומר תמיד תזדקק לקצץ במפרט על מנת לעמוד בתקציב. השלב המכאיב ביותר הוא הבא, בו אתה צריך להחליט על מה לוותר.

בשלב זה אתה אמור להשוות את המשקל היחסי של שישה גורמים:

◆ המעבד המרכזי, המוח או המנוע, של המחשב.

◆ הזכרון הראשי, המשמש שטח עבודה לנתונים ותוכניות בעבודה.

◆ אפיק המערכת, הבסיס ליכולת ההרחבה ולשילוב אבזורים היקפיים.

פעם אחת בשנה אנחנו נקראים לעצור לרגע, לסכם את המצב הנוכחי של מחשבי PC ולהסתכן כי המידע יתיישן לפני שתיבש הדיו על הדף.

◆ המארז ומרכיבים אחרים של זיווד, כגון ספק הכח והאיוורור.

◆ התקן האיחסון העיקרי, בדרך כלל הדיסק הקשיח.

◆ מערכת התצוגה.

שני הגורמים האחרונים חשובים דיים על מנת שנקדיש לכל אחד מאמר בנפרד. בפרק זה נידרש רק לארבעת הראשונים. למרות שבחירת התמהיל המושלם היא תהליך של איזונים ופשרות, כמעט כמו הרכבת ממשלה, קיימת היררכיה בין החשיבויות של כל גורם. המעבד המרכזי הוא ללא ספק הגורם הראשון במעלה בסולם החשיבות ולא בכדי מזוהה המחשב בדרך כלל לפי המעבד המשובץ בו. במהלך השנה אחרונה הוציאו אינטל ומתחרותיה זרם בלתי פוסק של גירסאות חדשות של מעבדים, עד שגם המומחים מתחילים לאבד את המניין הנוכחי. הספירה מראה כי כיום מציעה אינטל 24 גירסאות של מעבדי 386, 486 ופנטיום; ל-AMD יש תשעה דגמים, כולל שלושה המהדרים בתאימות 486; CYRIX הכריזה על לא פחות מ-15 מעבדים, מהם 6 מסתתרים מאחורי שם הקוד M7 ויבמ מייצרת 6 מעבדים ביניהם 2 משולשי תדר הנקראים "הברק הכחול" - BLUE LIGHTNING. רק דבר אחד בטוח: ה-286 מת סופית.

קו התפר: 32 סיביות

הקו המפריד בין מה שהיה PC למה שנחשב כיום כמינימום הבסיסי הוא המעבר לארכיטקטורה פנימית של 32 סיביות. ה-386SX הוא המעבד הנחות ביותר שעונה לדרישה זו, אבל הוא בהחלט לא יכול להחשב כנקודת התחלה סבירה למחשב עיסקי - אפילו לא בישומים מינימליסטיים. הסיבה היא כלכלית. אינטל הורידה את המחיר של מעבדי הכניסה למשפחת 486 לרמה כה נמוכה עד כי לא כדאי להסתפק בפחות מ-486SX. אם אתה מוצא מחשב 386 שמחירו נמוך בצורה משמעותית מ-486SX בתצורה דומה, כדאי לך לברר מה המקור לפער. זה לא המעבד.

הדולרים הבודדים שמפרידים בין 486SX ו-386DX שווי מהירות, קונים יתרון גדול בביצועים. ה-486SX/25 יבצע עבודה בקצב דומה ל-386DX/40 וכבונוס נוסף תקבל יכולת השבחה לגירסאות מהירות יותר של 486. מדיניות המחירים של אינטל נועדה לדחוק את רגלי המתחרות מהשוק וכתוצאה מכך מרבית מעבדי 386 מוצאים כיום את דרכם ליצרנים מהשורה השניה, שמתקשים לקבל רכיבי 486 מאינטל. התחום היחיד בו ל-386 נותר תפקיד משמעותי הוא במחשבים נישאים, בהם הביצועים חייבים להתפשר עם צריכת ההספק. כדי לשרת שוק זה הכינה אינטל גירסה מיוחדת של 386SX, לה היא קוראת 386SL, הכוללת מעגלים היקפיים ומערכת ניהול הספק (מערכות ניהול הספק סורקות בהתמדה את השימוש שנעשה במעבד ובאבזורים היקפיים ומכבות את החשמל בחלקים שאינם פעילים). במשפחת 486 נושא את דגל החסכון באנרגיה המעבד 486SL/25, בו גם הונמך מתח ההפעלה ל-3.3 וולט, דבר המקטין את צריכת ההספק לכחצי, ביחס לגירסאות 5 וולט.

הקו של מעבדי SL כנראה שלא ימשך מעבר לגירסת 33 מגהרץ. אינטל תשלב את כל מכיבי הטכנולוגיה בגירסאות הרגילות של 486, פנטיום ומעבדים עתידיים, כחלק ממאמץ להקטין את צריכת האנרגיה ופיזור החום גם במחשבים שולחניים. כפי שהוזכר לעיל, הגירסאות המהירות (50 ו-66 מגהרץ) של 486 והפנטיום בשתי גירסאותיו סובלים מחימום יתר, המחייב התקנת מפזרי חום מסיביים ומאווררים נוספים. החום הוא האוייב מספר אחד של מעגלים משולבים והקטנת צריכת האנרגיה של המעבד היא התרומה החשובה ביותר להארכת תוחלת החיים שלו. את הקטנת צריכת ההספק ניתן להשיג בשתי דרכים עיקריות:

◆ האטת קצב השעון, עד לעצירתו המוחלטת, בזמן שהמעבד נמצא במצב המתנה.

◆ הנמכת מתח ההפעלה.

היתרונות של הקטנת מימדים

את הדרך הראשונה מממשים בעזרת מערכת ניהול ההספק והיא מחייבת שינויים משמעותיים



מבדק ישומי WINDOWS זמן ריצה כפונקציה של הזכרון

שד המהירות הנוכחי בעולם ה-PC הוא הפנטיום, עם מהירות שעון עד 66 מגהרץ, ארכיטקטורה פנימית של 64 סיביות ותיכנון סופר-סקלרי.

בתיכנון הרכיבים, כך שכל האלמנטים הדינמיים (שדורשים ריענון מצב קבוע, על ידי פולסים של זרם המעוררים על ידי השעון) יוחלפו על ידי אלמנטים סטטיים. הנמכת מתח ההפעלה עולה בקנה אחד עם הגדלת צפיפות המעגלים המשולבים. כדי לבנות יותר טרנזיסטורים על כל מ"מ רבוע של סיליקון, יש צורך בהקטנת מימדים של כל אלמנט גיאומטרי, דבר שנקרא באנגלית SCALING. מקטינים את עובי המוליכים, המרווח המבודד בין מוליכים, החלקים השונים מהם בנוי כל טרנזיסטורים ואת שיכבות הבידוד האנכיות. הקטנת המימדים תורמת להתפתחות הטכנולוגית במספר אופנים:

- צפיפות האלמנטים (טרנזיסטורים למ"מ רבוע) גדלה כמו מקדם ה-SCALING בריבוע.
- קצב השעון המירבי גדל ביחס ישר לגורם ה-SCALING.
- צריכת הזרם לאלמנט פעיל יורדת ביחס ישר ל-SCALING.
- מתחי ההפעלה יורדים ביחס ישר למקדם ה-SCALING.

מתח ההפעלה של מרבית הרכיבים הלוגיים נשמר במשך זרם רב מאוד בערך הנומינלי של 5 וולט. בעשור האחרון הוקטנו המימדים הקריטיים של אלמנטים גיאומטריים במעגלים משולבים מ-3 מיקרון ל-0.8 מיקרון והגודל של שבב מעבד מ-16 ממ"ר לכמעט 300 ממ"ר (הפנטיום). הדבר איפשר הגדלת מספר האלמנטים על שבב מעבד פי 250 ויותר, תוך הכפלת תדר השעון פי 8 והגדלת צריכת האנרגיה פי 25 בערך. הורדת מתח ההפעלה ל-3.3 וולט והקטנת המימדים הקריטיים ל-0.6 מיקרון יאפשרו לבנות את הפנטיום על שבב קטן כמעט בחצי, להוריד את צריכת האנרגיה לחצי ולהעלות את תדר השעון המירבי עד ל-100 מגהרץ.

כאשר מדברים על 486 לא מדובר בזן יחיד של מעבד, אלא במגוון די רחב של מעבדים שונים, שחלקם לא זכאים אולי להתהדר בשם 486. אינטל עצמה מייצרת 10 גירסאות שונות, AMD הכריזה על שתיים, CYRIX קוראת 486 ל-9 שבבים שונים ויבמ מייצרת 5 גירסאות שונות. החלוקה נעשית לפי שני קריטריונים: הבדלים בארכיטקטורה וגירסאות מהירות.

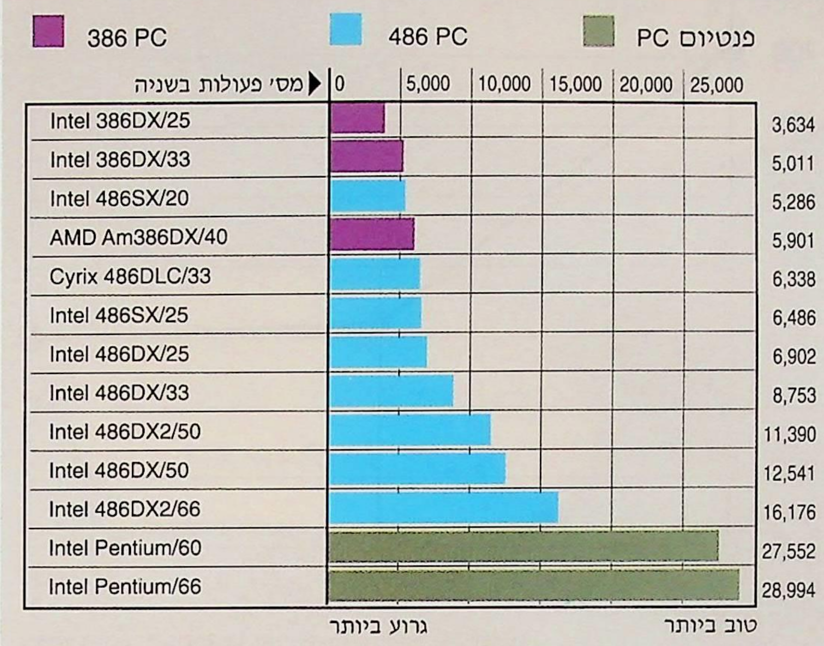
אינטל מייצרת את משפחת 486 בארבע ארכיטקטורות: SL, שהוזכרה לעיל, SX, שאינה כוללת מעבד מתמטי, DX, שהיא הגירסה הרגילה ו-DX2 כפולות התדר. בכל הגירסאות נשמרים מספר אלמנטים קבועים: מעבד השלמים, המטמון הפנימי שגודלו 8K והאפיק החיצוני בן 32 הסיביות. אינטל מסרבת להכיר בלגטימיות של תצורות 486 אחרות, אבל זה בדיוק מה שמציעות המתחרות. CYRIX, במיוחד, הרחיבה את השימוש במספר הקסם 486 על תצורות שונות לחלוטין ממה שמופיע בקטלוג אינטל, אבל גם הגירסאות של יבמ שונות מאלה של אינטל. AMD, לעומת זאת, נצמדת באדיקות לתצורה המקורית, במידה רבה מתוקף טענתה שיש לה זכות חוקית לייצר רכיבים זהים לאלה של אינטל. חברה זו הרחיבה את תחומי המהירות עם גירסאות 40 מגהרץ לדגמי DX ובעתיד הקרוב היא תשחרר גם דגמים כפולי מהירות DX2/50.

מבט מגבוה

שד המהירות הנוכחי בעולם ה-PC הוא הפנטיום, עם מהירות שעון עד 66 מגהרץ, ארכיטקטורה פנימית של 64 סיביות ותיכנון סופר-סקלרי. מבחני PC LABS נמצא כי הפנטיום מהיר בביצוע ישומים עיסקיים מקובלים ב-75 אחוז יותר מ-486DX2/66. את מרבית הגידול ניתן לזקוף לזכות הארכיטקטורה הסופר-סקלרית, בה שני מעבדי שלמים דמויי 486 מבצעים את עבודתם במקביל. שאר היתרונות של ארכיטקטורות הפנטיום עדיין לא באים לידי ביטוי, שכן התוכנות לא הותאמו עדיין לנצל אותו בצורה אופטימלית וגם, במרבית המחשבים שבדקנו, לוח האם הוא תיכנון 486 שהותאם לפנטיום ולא תיכנון חדשני יותר.

התחום בו הפנטיום מהיר בצורה דרמטית יותר מה-486 הוא בחישובי נקודה צפה. כאן מדובר בשיפור של פי חמש, אבל רק ישומים עיסקיים מעטים מנצלים את הכח הזה. חישובי נקודה צפה חשובים יותר בישומים הנדסיים-מדעיים, שבוצעו באופן מסורתי על תחנות עבודה. הפנטיום ישאר מנוצל חלקית בלבד עם שהישומים יעברו הסבה ל-64 סיביות ועיבוד מקבילי. מאחר והפנטיום נושא עלות נוספת במידה ניכרת, הרבה מעבר לשיפור בביצועי תוכנות עיסקיות, הוא ישאר בעתיד הקרוב המעבד לישומים מיוחדים - בעיקר הנדסיים ושרתים. על שולחן העבודה העיסקי ימשיך ה-486DX2/66

ההירככיה של מעבדים מרכזיים



תפוקת המעבד המרכזי. ציונים מקסימליים שקיבלו מחשבים במבחני PC LABS CPU THROUGHPUT ממויינים לפי המעבד המותקן בהם.

להיות המלך.

הפופולריות הרבה של מעבדי DX2 נובעת מה-קלות בה ניתן להשתמש בהם, למרות מהירות השעון הגבוהה. לדוגמה, ה-486DX2/66 מבצע את הפעולות הפנימיות בקצב של 66 מגהרץ, אבל הוא מתקשר לעולם החיצון בקצב של 33 מגהרץ בלבד. דבר זה מאפשר להתקין אותו על לוח אם (MOTHERBOARD) פשוט יחסית, שמ-הירותו 33 מגהרץ, והיצרן פטור מקשיי התיכנון והיצור של לוחות אם מהירים. מאחר וה-486 מצויד בזכרון מטמון פנימי, בגודל 8K, רוב הפ-עולות מתבצעות על השבב, במהירות הגבוהה, מבלי שהמעבד יזדקק לשירותי האפיק האיטי.

הנתונים שאינטל מפרסמת מראים כי 486DX2/66 משפר את הביצועים של ישומים מסחריים מקובלים, ביחס ל-486DX/33, ב-62 עד 82 אחוזים. השיפור גדול יותר בתוכנות המ-בוססות על גרעין קומפקטי, כמו לוטוס 1-2-3 ואקסל, ופחות בתוכנות "עשירות", כמו פרדוקס או וורד-פרפקט. המחיר היחיד לשיפור הגדול הוא ההבדל במחיר בין המעבדים - המתבטא בתוספת של כ-200 דולר למשתמש הסופי. במי-לים אחרות, תוספת ביצועים ממוצעת של כ-75% מושגת בתוספת מחיר של כ-10% בלבד.

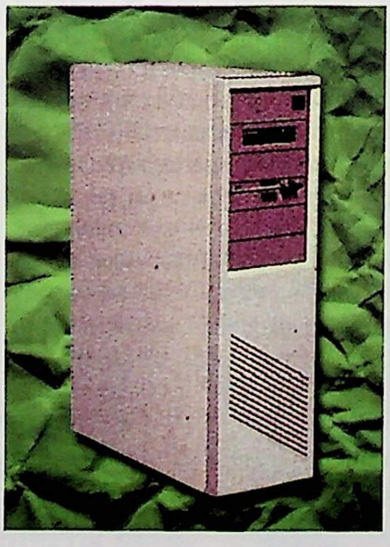
השוואה קשה יותר היא בין 486DX/50 ובין 486DX2/66. ככל שמדובר בחישובים פנימיים, ה-DX2/66 מהיר יותר בשליש אבל כאשר יו-צאים החוצה, ל-DX/50 אפיק מהיר יותר ב-50%. היתרון של כל מעבד תלוי לכן בישום. בתוכניות עתירות חישובים וגרפיקה ל-DX2/66 יתרון ואילו בישומים עתירי גישה לזכרון (למשל בשרתי קבצים) ה-DX/50 יכול להתגלות כעדיף. המימוש של אפיק זכרון מהיר יותר ל-DX/50 מחייב לוח אם יקר יותר ורכיבי זכרון מהירים יותר. יתכן בהחלט מצב בו ה-DX2/66 יהיה מהיר יותר גם בגישה לזכרון, שכן הוא יסתפק בפחות מצבי המתנה. כתוצאה מכך ה-DX2/66 הפך ללהיט וה-DX/50 נשאר מיותם משהו.

בעתיד הקרוב נראה גם גירסאות משולשות מהירות, DX3/100, בהן המעבד ירוץ במהירות גבוהה פי שלוש מהאפיק. יבמ כבר הציגה שבב כזה בתערוכת קומדקס אביב ואינטל לא תאחר הרבה אחריה. הגירסאות משולשות המהירות יבססו עוד יותר את המהירות של 33 מגהרץ כתיקנית לאפיק הזכרון במחשבי 486.

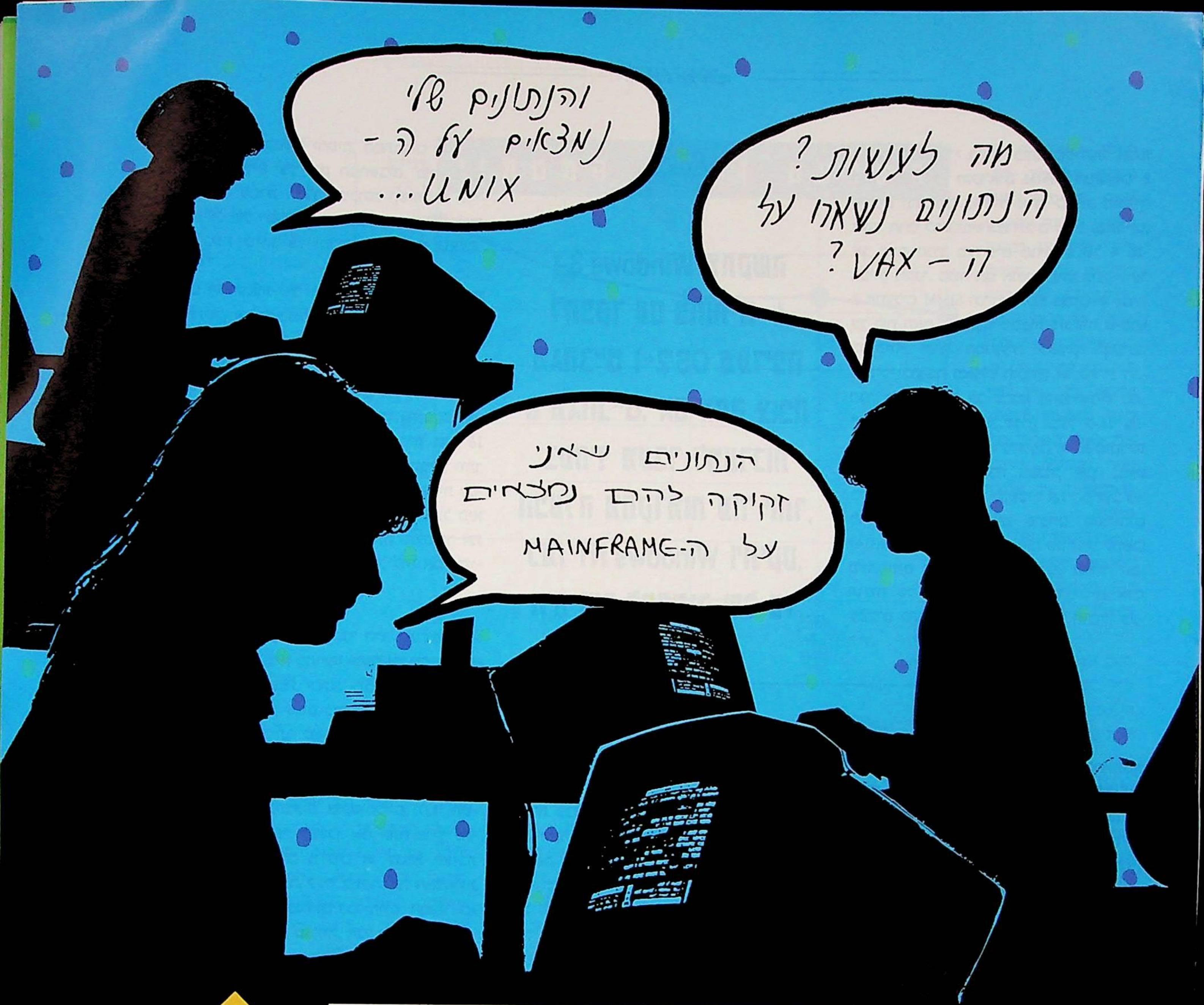
מעבדים לא אינטליים

אבל אינטל אינה היחידה בקביעת מסלול הפי-תוח של מעבדי 486. חברת AMD זכתה לא-חרונה בסיבוב (אחד מני רבים) במאבק המ-שפטי עם אינטל עם זכויות השימוש במיקרוקוד של משפחת X86 והיא החלה לשווק גירסאות DX/33 ו-40 מגהרץ. התוכניות שלה הן להמשיך עם גירסת DX2/50 עוד הקיץ וגי-רסאות מהירות יותר בעתיד. Cyrix נועזת יותר מ-AMD בפרשנות הליברלית שלה למונח 486. המעבדים שלה אינם זהים לאלה של אינטל - למרות שהיא קוראת להם 486. ההבדלים העי-קריים מתבטאים בגודל זכרון המטמון (CYRIX מסתפקת ב-1 או 2 קילובייט במקום 8K הנ-מצאים במעבד המקורי) ברוחב אפיק הזכרון (16 סיביות, תואם 386SX, בחלק מהדגמים) ובאי הכללת מעבד נקודה צפה (במקומו היא התקינה יחידת הכפלת שלמים מהירה). כתו-צאה מכך המעבדים של CYRIX אינם תח-ליפיים למעבדי אינטל ללא התאמה של לוח האם ולפחות החלפת ה-BIOS. למי שנזקק למ-עבד נקודה צפה מציעה CYRIX את היכולת הזאת בצורת שבב מעבד-עזר, כפי שהיה מקובל במחשבי 386/387. הפתרון הזה מקובל במיוחד בין יצרנים קטנים יחסית, המתחרים על השו-

מארזי "מגדל" בגודל מלא ומיני. במארז מלא יש מקום ליותר מ-6 כוננים, במארז מיני לכל היותר 5.






והנתונים שלי נמצאים על ה-UNIX...
מה לעשות? הנתונים נשארו על ה-VAX?
הנתונים שאני זקוקה להם נמצאים על ה-MAINFRAME

בין יצרנים קטנים יחסית, המתחרים על השו-ליים הזולים של שוק המחשבים. במאבק על שוק זה נעזרת CYRIX ביכולת השיווקית והיי-צורית של חברת הענק טקסס אינסטרומנטס, שרכשה זכויות יצור ומכירה של מעבדי CYRIX.

גם הגירסאות של יבמ אינן זהות לתצורות של אינטל, אם כי במקרה זה הזכויות של יבמ ליי-צר גירסאות 486 משלה אינן מוטלות בספק וה-שינויים הם בדרך כלל לטובה. 486SLC של יבמ הוא מעבד 486 כפול מהירות, שהושבח ע"י או-פטימיזציה של חלק מהמעגלים והכפלת המ-טמון ל-16K. הממשק לאפיק הזכרון הוא 16 סיביות בלבד אבל השיפורים על השבב יותר ממפצים על הצרת האפיק. יבמ לא רשאית למ-כור מעבדים בלבד ליצרנים אחרים, אבל היא יכולה - והיא תממש את זכותה - למכור את המעבד שלה כשהוא מותקן על לוח אם מתו-צרתה.

לסיכום, אם עיקר עבודתך היא בתחום המי-לים, מעבד 486SX בהחלט יספק את צרכיך ואין לך יתרון בהוספת יכולת עיבוד בנקודה צפה. אם אתה שקוע עמוק בגרפיקה וחישובים מת-מטיים, עלה כיתה למעבד DX. ה-DX2/66 הוא ללא ספק המעבד שנותן יחס ביצועים למחיר האטרקטיבי ביותר כיום ולכן הוא הצעד הר-אשון בדרך לביצועים אופטימליים (לפני הש-קעה במאיץ גרפי, למשל). אם אתה צריך לת-חזק מסדי נתונים גדולים או לבנות סביבת פיתוח תוכנה יעילה, עליך לשקול את האפשרות להשקיע במחשב פנטיום כבר היום. המחיר לא נמוך והזמינות לא מצוייה, אבל היכולת של הפ-נטיום גם היא גבוהה ללא השוואה.

זכרונות טובים

האלמנט השני, לאחר המעבד, אותו עליך לש-קול הוא הזכרון, אותו ניתן לסווג לשלושה חל-קים: "זכרון קריאה בלבד" (ROM), "זכרון גישה אקראית" (RAM) ו"זכרון מטמון" (CACHE). הראשון מותקן במחשב בזכות תכונת ה"אי-מחיקות" שלו. כאשר מכבים את המחשב כל שאר הזכרונות נמחקים - מלבד ה-ROM. לכן הוא משמש לאיחסון התוכנית הבסיסית ביותר של המחשב, ה-BIOS, שחייבת להיות זמינה בזמן ההדלקה מחדש, עוד לפני שקראנו ל-DOS מהדיסק. ה-ROM מתוכנת על ידי היצרן ואין לך הרבה מה לשנות בו (ה-BIOS קשור לתיכנון החומרה ומהווה חלק בלתי נפרד כמעט מלוח האם). כיום מקובל ע"י יצרנים טובים להשתמש ברכיב "FLASH" לתפקיד ה-ROM. רכיב כזה ניתן לתיכנות מחדש לצורך עידכון ה-BIOS מדי-סקט.
החלק המרכזי בזכרון הוא ה-RAM, המשמש

Windows 3.1 מתקשה לתפקד עם פחות מ-4 מגהבייט ו-OS/2 מעדיפה 8 מגהבייט. אם אתה צופה בעתיד מעבר למערכות הפעלה מתקדמות עוד יותר, כמו Windows NT ויוניקס, היה נכון להתקנה של 16 מגהבייט ויותר.

כאיזור העבודה של המחשב. כאשר אתה מריץ ישום כלשהו, התוכנית מועתקת מהדיסק ל-RAM ושם גם נרשמים הנתונים במהלך הע-בודה. ככל שה-RAM גדול יותר כן אפשר לעבוד על יותר ישומים ויותר נתונים ללא הזדקקות לגישה לדיסק. נתונים הנמצאים כבר ב-RAM זמינים למעבד מהר פי מיליון כמעט מנתונים על הדיסק. כמות הזכרון המינימלית שתמצא על מחשב חדיש היא מגהבייט אחד, אבל זה מספיק בקושי להרצת ישומי DOS (שחסומים ע"י גבול 640K הידוע לשימצה). Windows 3.1 מתקשה לתפקד עם פחות מ-4 מגהבייט ו-OS/2 מעדיפה 8 מגהבייט. אם אתה צופה בעתיד מעבר למערכות הפעלה מתקדמות עוד יותר, כמו Windows NT ויוניקס, היה נכון להתקנה של 16 מגהבייט ויותר.

בגרף המלווה את המאמר אפשר להתרשם מה-אפקט של הוספת זכרון על מהירות הביצוע של ישומי Windows. בציר האנכי מצויין זמן הריצה של מבחן הישומים החדש שפיתחנו (הכולל קט-עים מגיליון אלקטרוני, מסד נתונים, מעבד תמ-לילים ותוכנה גרפית פופולריים) ובציר האופקי את כמות הזכרון המותקנת במחשב. כפי שקל לראות, השיפור הדרמטי ביותר מושג כאשר מג-דילים את הזכרון מ-4 ל-8 מגהבייט. זמן הבי-צוע ירד ל-45% בתמורה להשקעה של 200 דולר בלבד! הכפלה נוספת של הזכרון, ל-16 מגהביט, הביאה לשיפור קטן בהרבה - הקטנה נוספת באחוזים בודדים - למרות שההשקעה בחומרה הוכפלה.

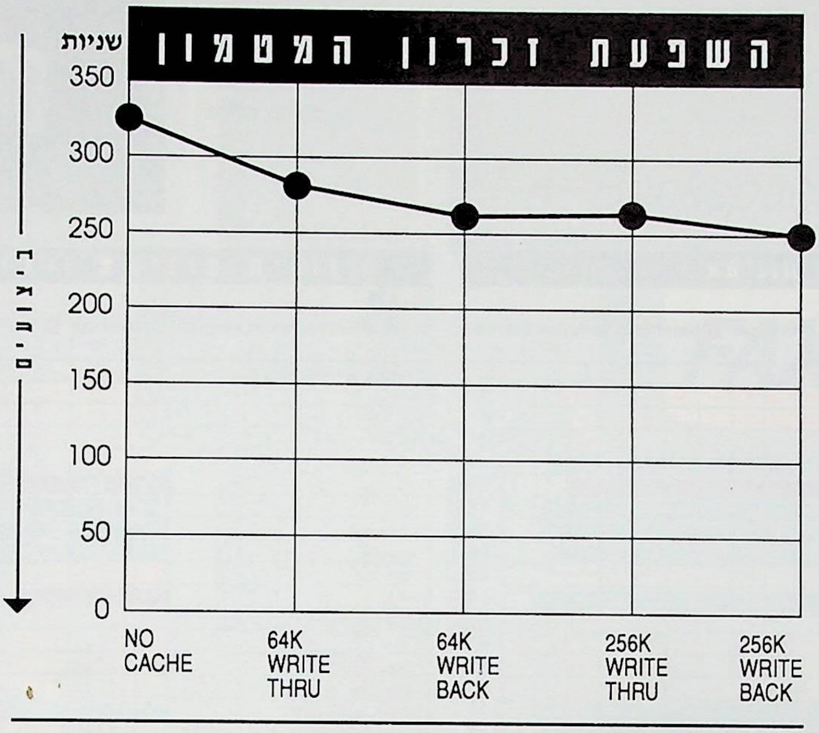
המארז הפופולרי ביותר כיום לזכרונות RAM הוא במודולים, הנקראים SIMM, הנושאים 9 שבבים ונתקעים ביחידה אחת לאפיק הזכרון. בעבר הרבו להשתמש במודולים של 1 מגהבייט, אך כיום הרוב מעדיפים מודולים של 4 מג-הבייט ויותר. בלוח אם אופייני ניתן לתקוע עד 8 מודולים SIMM ולהגיע ל-32 מגהבייט זכרון על לוח האם. הרחבות נוספות דורשות שימוש בכרטיסי זכרון הנתקעים לאפיק המערכת (האיטי בהרבה מאפיק הזכרון) או לחריץ הר-חבה מיוחד. שים לב שכמה מהמחשבים מת-קשים להגיע לכתובות זכרון מעל ל-16 מג-הבייט ולכן עליך לוודא כי בעיה זו לא מנטרלת את פוטנציאל ההרחבה בעתיד, שכן כמעט בטוח כי בעתיד תרצה להשביח את המחשב ע"י הוספת זכרון. מתאמים גרפיים מסויימים (XGA של יבמ ו-Ultra Graphics של ATI, למשל) משתמשים לזכרון התמונה בקטע מטווח הכ-תובות של הזכרון הרגיל. גם כרטיסים אלה עלולים להגביל את יכולת הרחבת הזכרון בע-תיד.

מגלים את המטמון

זכרון המטמון (CACHE) משמש להתאמת מעבד מהיר לזכרון איטי. למשל, מעבד 486/33 מוכן לקלוט את הנתונים המבוקשים מהזכרון 30 ננושניות אחרי שהוא הציג את הדרישה על אפיק הכתובות. זכרון DRAM רגיל, מהסוג שמשמש בדרך כלל לזכרון הראשי של המחשב יגיב רק אחרי 60 ננושניות או יותר ובינתיים על המעבד להמתין בסבלנות (זה משמעות המונח "מצבי המתנה" -WAIT STATE) במשך מחזור שעון אחד או שניים. זכרון מטמון בנוי מרכיבי SRAM - זיכרון "סטטי" מהיר - שיכול לספק את הנתונים ללא מצבי המתנה. הבעיה היא שזכרון סטטי צפוף פחות (כלומר כל רכיב נושא פחות סיביות) ויקר יותר מזכרון דינמי ולכן לא מעשי לבנות את כל הזכרון הראשי מרכיבים סטטיים. הפתרון של זכרון מטמון הוא לאחסן רק נתונים שרבים הסיכויים כי נזדקק להם במהרה בזכרון המהיר, שגודלו יהיה בדרך כלל בין 64K ל-512K בלבד (1:64 עד 1:16 מהזכרון הראשי). אלגוריתם "מדיניות המטמון" אחראי על הטענת המטמון בנתונים הדרושים וככל שהאלגוריתם מתאים יותר לתפקידו כך גדל הסיכוי כי אמנם יוכל המטמון לספק את המ-עבד ללא מצבי המתנה. אחוז הפעמים בהם האלגוריתם מצליח בתפקידו נקרא "אחוז הק-ליעות" (HIT RATE) ובמערכות מתוכננות היטב הוא עולה על 90 אחוז.

המעבד 486 כולל זכרון מטמון פנימי, קטן יח-סית (רק 8K בייט), אבל די בו כדי לחסוך את

הגישה לזכרון הראשי בייתר ממחצית המקרים. על מנת להגיע לאחוזי פגיעה גבוהים יותר, מוסיפים מרבית היצרנים זכרון מטמון חיצוני (L2, או "רמה שניה" של מטמון). לדברי אינטל, במעבד DX רגיל (לא כפול תדר) ומשתמש יחיד אין צורך חיוני במטמון חיצוני. אבל כאשר המחשב מתפקד בסביבה מרובת משתמשים או מרובת מטלות (MULTITASKING), המטמון הפנימי לא מספיק. במיוחד נכון הדבר במעבדים כפולי התדר (DX2/50 ו-DX2/66) בהם עצם היציאה לאפיק כרוכה בהורדת הקצב לחצי. במעבדים אלה ממליצה אינטל על זכרון מטמון בגודל 256K לפחות.



מבדק ישומי WINDOWS: זמן ריצה כפונקציה של מטמון

בגרף המלווה את המאמר אנו רואים את ההשפעה של זכרון מטמון על זמן הביצוע של מבחן הישומים החדש של PC LABS. המבחן כולל הרצה של ארבעה ישומי Windows אופייניים על מחשב 486DX2/66 עם 8 מגהבייט זכרון ראשי וכמויות משתנות של מטמון תחת שני אלגוריתמים לניהול: WRITE-THRU, הפועל רק במצבי קריאה מהזכרון ו-WRITE BACK החוצץ גם את מחזורי הכתיבה. השני יעיל יותר אך קשה יותר למימוש. כפי שרואים מהגרף, התקנת 64K זכרון מטמון WRITE-THRU הביא לשיפור של 18 אחוז בתפוקה ומעבר לאלגוריתם WRITE-BACK הגדיל את התפוקה ב-8 אחוזים נוספים. הגדלת המטמון ל-256K מוסיפה רק רווח שולי קטן והולך. עם זאת, חשוב לזכור כי המבחן הוא בתנאי משתמש יחיד ומטלה אחת. בסביבה מרובת משתמשים ומטלות התפקיד של מטמון חשוב יותר ואז יש יתרון משמעותי למטמון גדול ככל האפשר.

התנועה באפיק

המונח "אפיק" (BUS) במחשבים נועד לציין מסלול הולכה לאותות חשמליים, המעבירים מידע בין תתי מערכות, שתיים או יותר. למשל, העברת נתונים בין המעבד הראשי לזכרון הראשי ובחזרה, או העברת נתונים בין הזכרון לדיסק וחזרה. מבחינה פיזית, האפיק בנוי בצורת מוליכים (חוטי נחושת) המודפסים על כרטיס האם ומתחברים לכל תתי המערכות שאותם הם אמורים לשרת. בדרך כלל יש במחשב יותר מאפיק יחיד. בדוגמאות לעיל, הקשר בין המעבד לזכרון נעשה דרך האפיק ה"פרטי" של המעבד, הנקרא גם "אפיק מקומי" או "אפיק הזכרון". הקשר לאבזרים היקפיים, כמו הדיסק, נעשה בעזרת "אפיק המערכת", המתחבר ל"אפיק המעבד" דרך חוצצים חשמליים. תפקיד החוצצים לאפשר תנועת נתונים בלתי תלוייה בכל אחד מהערוצים, אבל כאשר, למשל, קוראים נתונים מהדיסק לזכרון הראשי, החוצצים מאפשרים לנתונים לעבור מאפיק אחד לשני. בדרך כלל, השליטה בחוצצים היא בידי המעבד הראשי, שהוא גם מנהל את התנועה בכל אחד מהאפיקים. לכן, כאשר יש צורך בהעברת נתונים מהדיסק לזכרון, על המעבד הראשי להתפנות מהעבודה אחרת ולנהל את התהליך. במערכות משוכללות יותר, כמו אפיק EISA או MCA, קיימת האפשרות כי האבזר ההיקפי יקח על עצמו את תפקיד ניהול התהליך וישחרר את המעבד הראשי לעבודה אחרת. תכונה זו נקראת "שליטה באפיק" (BUS MASTERING) והיא חיונית ביותר בסביבה מרובת משתמשים ומטלות, כמו שרת קבצים.

אבל ברוב המחשבים האישיים עדיין שולט אפיק המערכת הפשוט שיבמ מיסדה לפני כמעט עשור, כאשר היא הציגה את ה-AT הראשון. כיום קוראים לו אפיק ISA והוא מאפשר קצב העברת נתונים מירבי (תיאורתית) של 8 מגהבייט לשניה. בפועל, בגלל שחלק גדול מהזמן מוקדש לפרוצדורות שליטה ומיעון ורק חלק מהזמן משמש להעברת הנתונים עצמם, קצב הנתונים המירבי הוא פחות מחצי הקצב התיאורתי. ב-1987 יצאה יבמ עם אפיק חדש, לו היא קראה "אפיק המיקרו-ערוץ" (MCA), עם קצב נתונים גבוה פי חמש. אפיק MCA גם מאפשר לכל אבזר היקפי לקחת על עצמו את השליטה באפיק בזמן השידור וכך להקטין את הפער בין קצב מירבי תיאורתי לקצב מירבי מעשי. מסיבות כלכליות (מחיר גבוה של החומרה ורשיון השימוש, שיבמ מכרה למעוניינים), אפיק MCA לא התקבל בתעשיה. במקומו התפתח אפיק EISA ("ISA משופר"), שביצועיו דומים למה שאפשר להשיג באפיק MCA , אבל הוא לא מחייב נטישה מוחלטת של אפיק ISA ◄

ברוב המחשבים האישיים עדיין שולט אפיק המערכת הפשוט שיבמ מיסדה לפני כמעט עשור, כאשר היא הציגה את ה-AT הראשון. כיום קוראים לו אפיק ISA

מה אומרים הלקוחות על הספקים

ציוני שביעות רצון של משתמשים מהשירות והתמיכה של יצרניות חומרה עיקריות.



במארז שולחני מלא מקום ל-5 כוננים ו-6 כרטיסי הרחבה.

שביעות רצון משירות תיקונים

Significantly above average / Average / Significantly below average (scale 0–9, WORST → BEST)

Desktop Vendors	Rating	Score
Acer	Average	7.3
ALR	Average	7.8
Apple	Average	7.8
AST	Average	7.8
AT&T	Significantly below average	7.2
Austin	Significantly above average	8.5
Compaq	Significantly above average	7.9
CompuAdd	Significantly above average	8.0
Compudyne	Average	7.9
Dell	Significantly below average	8.5
Digital Equipment Corp.	Average	8.0
DTK	Average	7.8
Epson	Average	7.5
Everex	Average	7.6
Gateway 2000	Significantly above average	8.6
Hewlett-Packard	Average	7.9
Hyundai	Average	7.1
IBM	Significantly above average	7.9
Leading Edge	Significantly below average	7.2
Memorex Telex	Significantly below average	6.8
NCR	Average	7.6
NEC	Average	7.7
Northgate	Significantly above average	8.1
Packard Bell	Significantly below average	7.2
PC Brand	Average	7.7
Samsung	Average	7.5
Swan	Significantly above average	8.4
Tandon	Significantly below average	6.7
Tandy	Significantly below average	6.7
Texas Instruments	Average	7.7
Tri-Star	Average	8.3
Unisys	Average	7.5
Wang	Average	7.2
Wyse	Significantly below average	6.9
Zenith Data Systems	Significantly below average	7.0
Zeos	Significantly above average	8.5
Average		7.7

Laptop Vendors	Rating	Score
Apple	Average	7.7
AST	Significantly above average	7.6
Bondwell	Average	6.2
Compaq	Significantly above average	7.8
CompuAdd	Average	7.3
Compudyne	Significantly below average	5.9
Dell	Significantly above average	7.9
Epson	Average	6.2
Everex	Average	7.6
Gateway 2000	Average	7.6
GRiD Systems	Average	7.0
IBM	Significantly above average	7.9
NEC	Significantly below average	6.2
Packard Bell	Significantly below average	5.1
Sharp	Average	6.6
Tandy	Average	6.4
Texas Instruments	Average	6.6
Toshiba	Significantly above average	7.6
Zenith Data Systems	Significantly below average	6.4
Zeos	Significantly above average	7.9
Average		7.0

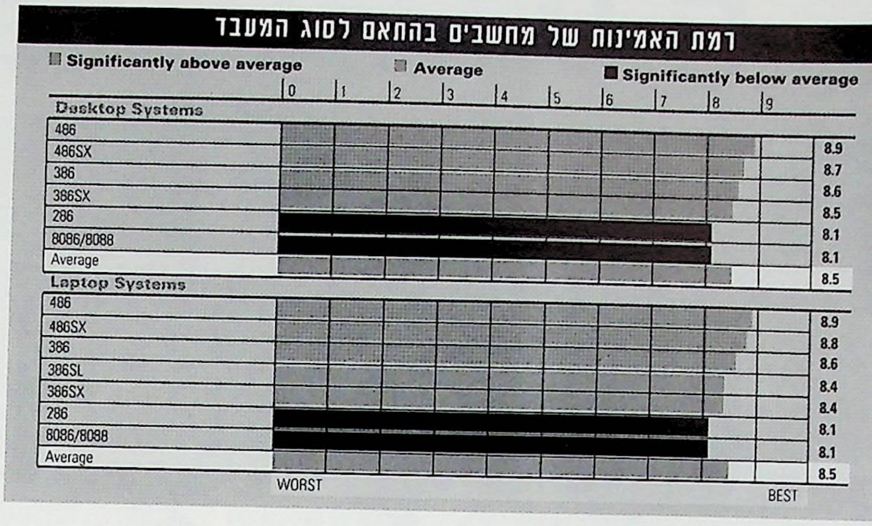
אמינות כוללת

Significantly above average / Average / Significantly below average (scale 0–9, WORST → BEST)

Desktop Vendors	Rating	Score
Acer	Average	8.3
ALR	Average	8.1
Apple	Average	8.4
AST	Significantly above average	8.5
AT&T	Significantly below average	8.0
Austin	Significantly above average	8.8
Compaq	Significantly above average	8.8
CompuAdd	Significantly above average	8.5
Compudyne	Average	8.5
Dell	Significantly above average	8.9
Digital Equipment Corp.	Average	8.5
DTK	Average	8.3
Epson	Average	8.1
Everex	Average	8.3
Gateway 2000	Significantly above average	9.1
Hewlett-Packard	Significantly above average	8.6
Hyundai	Significantly below average	7.9
IBM	Significantly above average	8.6
Leading Edge	Significantly below average	7.8
Memorex Telex	Significantly below average	7.1
NCR	Average	8.1
NEC	Significantly above average	8.6
Northgate	Significantly above average	8.5
Packard Bell	Significantly below average	8.1
PC Brand	Average	8.2
Samsung	Average	8.2
Swan	Significantly above average	9.0
Tandon	Average	8.0
Tandy	Significantly below average	7.8
Texas Instruments	Average	7.9
Tri-Star	Significantly above average	8.7
Unisys	Significantly below average	8.0
Wang	Significantly below average	7.9
Wyse	Significantly below average	7.6
Zenith Data Systems	Significantly below average	7.8
Zeos	Significantly above average	8.8
Average		8.3

Laptop Vendors	Rating	Score
Apple	Average	8.4
AST	Average	8.4
Bondwell	Significantly below average	7.3
Compaq	Significantly above average	8.8
CompuAdd	Average	8.3
Compudyne	Significantly below average	7.4
Dell	Significantly above average	8.5
Epson	Average	7.6
Everex	Average	8.4
Gateway 2000	Average	8.6
GRiD Systems	Average	8.2
IBM	Significantly above average	8.8
NEC	Average	8.0
Packard Bell	Average	7.8
Sharp	Average	8.2
Tandy	Average	8.0
Texas Instruments	Average	8.1
Toshiba	Significantly above average	8.8
Zenith Data Systems	Significantly below average	7.8
Zeos	Significantly above average	8.8
Average		8.2


Backspace
FAX
Enter
Shift
Alt
Ctrl



ותשלום תמלוגים גבוהים ליבמ. ההצלחה של EISA גם היא מוגבלת, שכן השיפורים משמעותיים בעיקר בסביבה מרובת משתמשים ואילו תוספת העלות למחיר המערכת הוא משמעותי (500 עד 1000 דולר).

אפיקים מקומיים ומהירים

לאחרונה גאתה הפופולריות של ה"אפיקים המקומיים", אשר, כפי ששמם מעיד עליהם, מתחברים ישירות למעבד הראשי. אבזר המתחבר לאפיק המקומי אמור לתקשר עם המעבד הראשי ב"שפה" שלו (כלומר להבין את אותות הבקרה של אפיק המעבד) ובקצב שלו (33 מגהרץ אם מדובר במעבד 486DX/33 או 486DX2/66). תיאורתית, ניתן להגיע כך לקצב עברת נתונים של 132 מגהבייט לשניה, אך בפועל אפיקים מקומיים נכנסים לרוויה הרבה לפני שמתקרבים אפילו לחצי מהעומס המירבי התיאורתי. לעובדה שהאבזריים ההיקפיים "יושבים" על אפיק שנועד לקשר את המעבד ישירות לזכרון עם תיווך מינימלי של מעגלי סיוע, יש משמעות חשמלית בתיכנון לוח האם. כל מחבר לאבזר "אפיק מקומי" נוסף מגדיל את העומס החשמלי על מעגלי הדחיפה של המעבד והזכרון ולכן חייבים להגביל את מספרם בצורה דרסטית. האפיק VL-BUS, שנתמך ע"י VESA, אירגון יצרני ציוד ווידאו למחשבים אישיים, מאפשר תקיעת 3 אבזרים היקפיים לכל היותר. אלה אמורים להספיק עבור מערכת התצוגה, הדיסק והתקשורת.

אינטל פיתחה תקן אפיק מקומי שונה, לו היא קוראת PCI, עם מטרות יומרניות יותר. מחשבי PCI עדיין לא זמינים בשוק (צפה להם בסוף 1993) ועדיין לא ברור עם יתרונותיהם הטכניים (עד 10 אבזרים היקפיים, תמיכה בריבוי מעבדים ועוד) יפצו על האיחור בחדירה לשוק ביחס ל- VL Bus. בכל מקרה, אם אתה עומד לרכוש מחשב עכשיו, אזי, לישומי משתמש יחיד, הפתרון הטוב ביותר מבחינתך הוא שילוב של VL-Bus עם ISA. לשרתים אנו ממליצים על אפיק EISA.

השימושיות של אפיק מקומי בשרתים הוא, נכון להיום, מוגבלת למדי. בשרתים התפקיד של מערכת התצוגה הוא משני לחלוטין ועיקר העומס נופל על כרטיס הרשת (NIC) ועל התקשורת בין הדיסק לזכרון הראשי. כל עוד אין כרטיסי רשת ובקרי דיסק לאפיק מקומי עם יכולת "שליטה באפיק" אמיתית, אין דרך לנצל רוחב הסרט המוגדל של האפיק. יתר על כן, שרתים זקוקים למספר גדול של חריצי הרחבה. עליך לתכנן על האפשרות כי תזדקק ליותר מכרטיס רשת אחד וכי כדאי לרכז בשרת שירותים ציבוריים נוספים, כמו פקס, מודם, מספר מדפסות ואולי אפילו "PC על כרטיס" להפעלת ישומים מרחוק. אפיק מקומי לא יתן לך את מספר החריצים הדרוש והפתרון המועדף הוא אפיק EISA.

במחשבים נישאים התפתח תקן חדש לאפיק הרחבה, הנקרא PCMCIA. האבזרים לאפיק זה קטנים כמו כרטיס אשראי (עבה יחסית. כיום מדובר בשלושה עוביים תיקניים, כ-3, 5 ו-10 מ"מ) והם כוללים את הבקר להפעלתם. כך למשל, דיסק PCMCIA אינו נזקק לכרטיס בקר נפרד, אלא הוא נתקע לחריץ בדיוק כמו כרטיס זכרון PCMCIA או מודם PCMCIA. חריץ PCMCIA, בניגוד לחריצי ההרחבה של אפיקי PC קלאסיים, הוא פתוח לגישה מבחוץ. אין כל קושי להחליף אבזר אחד במשנהו, ללא צורך לפתוח את גוף המחשב. לעומת זאת, יש קושי למצוא אבזרי PCMCIA בגיוון ובאיכות של אבזרים קונוונציונליים. מאמצי התקינה של הוועדה הבינלאומית לתקן PCMCIA עדיין לא הביאו למימוש הרעיון של "תקע והפעל", בו כל אבזר יפעל בכל מחשב, ללא סיבוך. כיום, כל אבזר נזקק לדרייברים משלו, שעלולים לבלבל את מערכת ההפעלה בזמן שאתה מחליף אבזר אחד בשני. אבזרי PCMCIA גם יקרים יותר מאבזרים רגילים ולכן אין הצדקה להתקינם במחשב שולחני, מלבד כאמצעי העברת נתונים למחשב נישא.

כח להמונים

ספק הכוח של המחשב הוא, כיום, נושא שלא נדרש להתעמקות יתרה. כל מחשב שתקנה יכלול ספק שיכול להזין את כל הכרטיסים והאבזרים שתכניס לתוכו. גם דיסק 1GB חדיש לא נזקק ליותר מ-15 וואט וכרטיס הרחבה אופייני דורש אספקת זרם נמוכה עוד יותר. עם 100 וואט תוכל להזין כל תחנת עבודה ושרת בינוני יכול להסתפק ב-200 וואט. בפועל תקבל מהיצרנים ספק עם עוצמה גבוהה יותר ב-50 אחוז או יותר, כך שאתה לא צריך להיות מודאג מחוסר עוצמה חשמלית.הזיווד שמתאים לך תלוי בעיקר בהעדפותיך האסטטיות ובתוכניותיך להרחבה עתידית. כיום מקובלים ארבעה מארזים סטנדרטיים: מארז שולחני בגודל מלא או מארז קומפקטי, מארז "מגדל" (TOWER) מלא או קומפקטי.

המארז השולחני המלא מספק את כל הנפח הדרוש להרחבה של תחנת עבודה אישית, אבל הוא תופס מקום רב על השולחן והוא גם רחוק מלהוות ריהוט אסטטי (במיוחד במבט מאחור) הראוי להצגה על השולחן. מארז שולחני קומפקטי הוא, בדרך כלל נאה יותר ופחות שתלטני, אבל הוא מגביל אותך באפשרויות ההרחבה. מארז מגדל מלא הוא האידיאלי לשרתים, עם מקום רב לדיסקים בתצורות RAID שונות (תצורות בהן הנתונים מגובים על ידי יתירות -REDUNDANCY - כך שנפילת דיסק אחד לא גוררת לאובדן נתונים), מספר גדול של כרטיסי רשת, מקום לכונן סרט מגנטי וכונן CD-ROM. מגדל קומפקטי הוא פתרון נאה למי שצרכיו מרובים ושולחנו קטן. מארז זה יכול להכיל אבזרים כמו מארז שולחני מלא, אבל, מאחר והוא עומד על צידו, הוא תופס מקום קטן יחסית על השולחן.

כאשר אתה קונה מחשב חדש, כדאי לך להתמקד במארז סטנדרטי, הנתמך ע"י מספר גדול של יצרני ספקי כח ולוחות אם. מארז לא תיקני יכול להתגלות כבעייתי כאשר אתה נזקק להחלפת ספק, או כשאתה רוצה להשביח את המחשב ע"י החלפת לוח האם. רוב הדיסקים למחשבים אישיים מיוצרים כיום בגודל 3.5 אינטש, אבל אתה לא יכול לוותר על המפרצים

ה-HASP התכווץ פעם נוספת.

באלדין חושבים על משתמשי התוכנה.

HASP-3 • MemoHASP-1 • MemoHASP-4 • NetHASP • MacHASP • MacHASP-S • MacHASP-M • TimeHASP • SerialHASP-M • DataHASP • NetMacHASP • Net SerialHASP • MultiHASP • AladdinCARD • RUS •



רק 42 מ"מ

HASP - הגנה מספר 1

ALADDIN
KNOWLEDGE SYSTEMS LTD.

אלדין מערכות מידע בע"מ • רח' בית עובד 15 תל אביב, ת.ד. 11141 תל אביב 61110, טל: 03-5375795 פקס: 03-5375796

מה אומרים הלקוחות על הספקים





שני מארזים שולחניים קומפקטיים, האחד בגובה מלא עם 3 כוננים ו-5 חריצי הרחבה והשני שטוח, עם 2 כוננים ו-3 חריצים.

שביעות רצון מתמיכה טכנית

Significantly above average | Average | Significantly below average

Scale: 0–9 (WORST – BEST)

Desktop Vendors	
Acer	6.6
ALR	6.9
Apple	7.2
AST	7.4
AT&T	6.5
Austin	8.1
Compaq	7.6
CompuAdd	7.9
Compudyne	7.4
Dell	8.5
Digital Equipment Corp.	7.8
DTK	7.2
Epson	6.9
Everex	7.1
Gateway 2000	8.2
Hewlett-Packard	7.9
Hyundai	6.8
IBM	7.3
Leading Edge	6.5
Memorex Telex	6.7
NCR	7.3
NEC	7.3
Northgate	8.4
Packard Bell	6.5
PC Brand	7.0
Samsung	6.9
Swan	8.6
Tandon	6.3
Tandy	6.4
Texas Instruments	6.8
Tri-Star	8.0
Unisys	6.8
Wang	7.4
Wyse	6.4
Zenith Data Systems	6.4
Zeos	8.2
Average	7.3

Laptop Vendors	
Apple	7.9
AST	7.6
Bondwell	5.8
Compaq	7.9
CompuAdd	7.3
Compudyne	6.0
Dell	8.2
Epson	5.5
Everex	7.8
Gateway 2000	7.8
GRiD Systems	6.9
IBM	7.9
NEC	6.3
Packard Bell	6.2
Sharp	5.5
Tandy	6.0
Texas Instruments	7.3
Toshiba	7.7
Zenith Data Systems	6.4
Zeos	7.9
Average	7.0

האם תקנה את המחשב הבא מאותו ספק ?

Significantly above average | Average | Significantly below average

Scale: 0–9 (WORST – BEST)

Desktop Vendors	
Acer	6.2
ALR	6.1
Apple	6.8
AST	6.5
AT&T	4.5
Austin	7.7
Compaq	7.0
CompuAdd	6.9
Compudyne	7.5
Dell	8.0
Digital Equipment Corp.	6.4
DTK	6.4
Epson	5.2
Everex	5.3
Gateway 2000	8.9
Hewlett-Packard	6.6
Hyundai	5.4
IBM	5.8
Leading Edge	5.2
Memorex Telex	3.9
NCR	5.5
NEC	6.3
Northgate	6.7
Packard Bell	6.4
PC Brand	6.0
Samsung	5.6
Swan	7.8
Tandon	3.5
Tandy	4.9
Texas Instruments	6.1
Tri-Star	7.8
Unisys	4.6
Wang	4.2
Wyse	4.4
Zenith Data Systems	4.7
Zeos	8.0
Average	6.1

Laptop Vendors	
Apple	8.0
AST	7.3
Bondwell	5.2
Compaq	7.7
CompuAdd	6.9
Compudyne	6.6
Dell	7.6
Epson	5.0
Everex	5.8
Gateway 2000	8.0
GRiD Systems	5.2
IBM	7.7
NEC	5.7
Packard Bell	5.0
Sharp	5.4
Tandy	4.7
Texas Instruments	6.5
Toshiba	7.4
Zenith Data Systems	5.3
Zeos	7.5
Average	6.4

ציוני שביעות רצון של משתמשים מהשירות והתמיכה של יצרניות חומרה עיקריות.

לאבזרי 5.25 אינטש. CD-ROM, דיסקים או-פטיים וכונני סרט מגנטי עדיין מיוצרים בגודל זה, במיוחד אלה המיועדים לעבודה ברשת ות-קיעה בשרת. אפילו מדיסקטים 1.2 מגהבייט אינך יכול בינתיים להתעלם.

איוורור המארז הוא נושא שלא מרבים לתת עליו את הדעת, אבל אם אתה בונה מערכת רבת עוצמה (מעבד פנטיום, זכרון גדול והרבה דיסקים) עליך לדעת כי, כל וואט הספק חשמלי שהמערכת צורכת הופך לוואט הספק חום בתוך המארז. את החום הזה יש לסלק, כי הוא האויב מספר אחד של רכיבים אלקטרוניים. הרכיב "החם" ביותר במחשב הוא גם היקר ביו-תר - המעבד הראשי - וההתחממות עולה ביחס ישיר לעוצמתו. מחשבי פנטיום, במיוחד, נז-קקים לאיוורור אינטנסיבי וכמה מהם מסו-פקים עם 3 מאווררים ומערכת טרמוסטטית משוכללת.

השבחה זריזה וקלה

אם ה-PC הישן "קטן" עליך, יתכן והדבר הטוב ביותר לעשותו הוא להשביח חלקים נבחרים ע"י החלפה. המועמדים הראשוניים להשבחה הם המעבד המרכזי והזכרון. במקרים מסויימים התועלת רבה יותר אם תשקיע את משאביך בה-שבחה של המתאם הגרפי או הדיסק, אבל בדרך כל, הצעד הראשון הוא שיפור המעבד והוספת זכרון. שיפור המעבד במחשבים וותיקים יכול להיות בעייתי. בעבר היה מקובל להלחים את המעבד לכרטיס האם כך שאפילו הצד המכני של החלפת המעבד הוא בעייתי. כשמדובר בה-חלפת ה-286, שכיכב במחשבי AT, או 386 במ-עבדי 486 יש צורך במודולים יקרים למדי, הכו-ללים מלבד מעבד חדש גם מספר מעגלים היקפיים, שתפקידם להתאים את המעבד החדש לסביבה הישנה. פתרון פשוט יותר יכול להיות החלפת כרטיס האם כולו, מה שיפתח את הדרך להשבחות נוספות בעתיד. מחשבי 486 לעומת זאת, ניתנים להשבחה בצורה פשוטה יותר, ע"י החלפת מעבד בלבד או תקיעת מעבד OVERDRIVE לשקע המיועד לכך על לוחות אם רבים.

השבחה על ידי מעבד OVERDRIVE יעילה במיוחד בזכות טכנולוגית הכפלת המהירות (DX2) של אינטל. החלפת מעבד DX/33 במעבד DX2/66 אינה דורשת דבר מלבד שליפת המעבד הישן ותקיעת מעבד חדש. השיפור בביצועים יכול להגיע ל-85 אחוז ויותר. אם נקודת הה-תחלה היא מעבד SX/33 השיפור מתבטא ביותר מ-100 אחוז. בצורה דומה ניתן להשביח מעבד SX/25 ל-DX2/50, אבל, אם אתה מוכן לקחת מעט סיכונים טכניים, תוכל לבצע השבחה עוד יותר דרמטית. מרבית לוחות האם המיוצרים כיום יכולים לעבוד במהירות 33 מגהרץ ללא בעיות, גם אלה שהותקנו במחשבים 486SX/20 או SX/25. השעון המותקן על לוח אם כזה הוא מהסוג בו התדר נקבע על ידי JUMPER - קצר חשמלי בין פינים מסויימים. המגבלה על תדר העבודה במחשבים אלה נגרמת כולה על ידי המהירות המירבית המומלצת של המעבד המו-תקן בהם. כאשר אתה מחליף מעבד, אין מניעה להגדיל בו זמנית את תדר השעון על ידי הזזת JUMPER-ים. יתכן ותצטרך גם לשנות את הג-דרות ה-WAIT STATE בגישה לזכרון, אבל זאת ניתן לעשות ע"י תיכנות פרמטרים של ה-BIOS. אנחנו לא ממליצים על תרגיל ההשבחה הזה לכל אחד, אבל אם אתה מרגיש בטוח ביכולתך הטכנית, תוכל כך להפוך 486SX/20 ל-486DX2/66 ולשפר את ביצועי המעבד כמעט פי 4!

השבחה ע"י הוספת זכרון היא הצעד הבא. Windows מזדחלת כאשר מרחב הזכרון העומד לרשותה קטן מ-4 מגהבייט. כפי שרואים בגרף לעיל, הזכרון האופטימלי לתחנת עבודה הוא 8 מגהבייט. אלה מותקנים בדרך כלל בצורת 8 מודולי SIMM של 1MB כל אחד, או 2 מודולים של 4MB. קל יחסית לשלוף את ה-SIMM-ים הי-שנים ולתקוע חדשים במקומם, אבל יש לוודא כי הרכיבים החדשים תואמים למפרטי המ-הירות (זמן גישה) והתצורה (9 סיביות או 36 סיביות במקביל) של לוח האם. אם אתה רוצה לערב SIMM-ים עם מהירויות שונות, עליך לה-תקין את האיטי ביותר בשקע הראשון - הוא זה שיקבע את המהירות של כל המערכת. הקפד כי כיוון ההתקנה נכון (פין 1 נכנס לשקע 1) וה-מודול יושב בצורה יציבה בשקע. בזמן הטיפול ברכיבים עליך להזהר מאוד מצבירת מטענים אלקטרוסטטיים (למשל כתוצאה משיפשוף סו-ליות על השטיח), שכן הרכיבים רגישים מאוד להתפרקויות חשמל אלקטרוסטטי דרכם. למ-קצוענים יש רצועות מחומר מוליך, באמצעותן מאריקים את פרק היד לגוף המתכתי של המ-חשב בזמן העבודה (כבל החשמל נשאר מחובר לשקע בקיר כדי להתחבר להארקה הכללית, אבל יש לכבות את המחשב!).

אינטל החלה במאמץ מרוכז לדחוף את הה-שבחה ע"י החלפת מעבד כפתרון המועדף, עד שהפנטיום יהיה זמין בכמויות ובמחירים סבי-רים יותר. ההשבחה נמכרת במארז הכולל גם ספרות הדרכה וכלי לשליפת המעבד הישן מלוח האם. לא קשה לבצע את העבודה ודולר מול דולר זו ההשבחה שתיתן את התמורה הטובה ביותר לכספך.

השבחת תצוגה ודיסקים

מי שלא מסתפק בהשבחת המעבד והוספת זכ-רון יכול להמשיך ולהשביח את האבזורים ההי-קפיים, במיוחד מערכת התצוגה והדיסק. שני אלה מהווים "צווארי בקבוק" לוחצים בסביבת Windows. מעצם היותה מערכת ממשק משתמש גרפי, מעמיסה Windows את מתאם הווידאו עשרות מונים יותר מאשר DOS וישומיה. אבל גם את הדיסק מתרגלת Windows באי-נטנסיביות גבוהה. הקבצים הגדולים המ-אפיינים את ישומי Windows אינם שוכנים דרך קבע בזכרון הראשי, אלא נעים הלוך ושוב בין הזכרון לדיסק. בגליון זה אנו מקדישים שני מאמרים נפרדים לנושאים אלה ולכן לא נאריך בכך כאן. נסתפק רק בציון שתי עובדות מפתח:

◆ מתאמי Super VGA פשוטים (מהסוג שמותקן במחשבים "אנונימיים") עושים עוול למחשב המאוזן היטב. במבחני Graphics Winmark הם מגיעים לציון מתחת ל-1 מגה פיקסלים לשניה, בזמן שמתאמים לא יקרים יחסית (החל ב-200 דולר בארה"ב) מספקים ציון של 10 מגה-פיקסל ויותר (גם ללא שימוש באפיק מקומי). ההשקעה בכרטיס מאיץ מומלצת ביותר למי שמהגר לס-ביבה הגרפית של Windows ו/או עוסק בישומים גרפים, כמו עיבוד תמונה, תיב"ם או הוצאה לאור שולחנית. יש הבדל בין הכרטיסים האו-פטימליים לסביבת Windows לבין אלה שיעילים ביותר בישומי DOS ועל כך, בהרחבה, במאמר המוקדש לכך.

◆ הדיסקים הזמינים כיום בשוק פותרים את המשתמש מהצורך להתעמק במפרטי חומרה מורכבים. אם אתה רוכש דיסק מתוצרת אחת מתריסר החברות המוליכות בשוק, תקבל מוצר טוב ואמין. ההבדלים הטכניים בין היצרנים הם קטנים וגם המחירים (בדולרים למגהבייט) דו-מים. קנה דיסק בהתאם לנפח שאתה צריך, עכ-שיו ובעתיד. כל הדיסקים המשווקים כיום כו-ללים מטמון חומרה קטן (32K עד 256K) על הדיסק עצמו, כך שההבדלים בזמני הגישה כמעט ולא באים לכדי ביטוי. אל תסתפק בפ-חות מ-100 מגהבייט וגם אין לך סיבה לכך. כדאי שתעיין בכובד ראש ברכישת דיסק עם נפח 200 עד 400 מגהבייט גם אם כרגע המספר הזה נראה מופרז. בקצב שישומי Windows ו-OS/2 מתנפחים, גם נפח זה יתמלא מהר מכפי שאתה מצפה.

PC

תהליך הבחירה המומלץ לרוכשי PC בקיץ 1993

המערכת המינימלית - סף הכניסה למיחשוב אישי

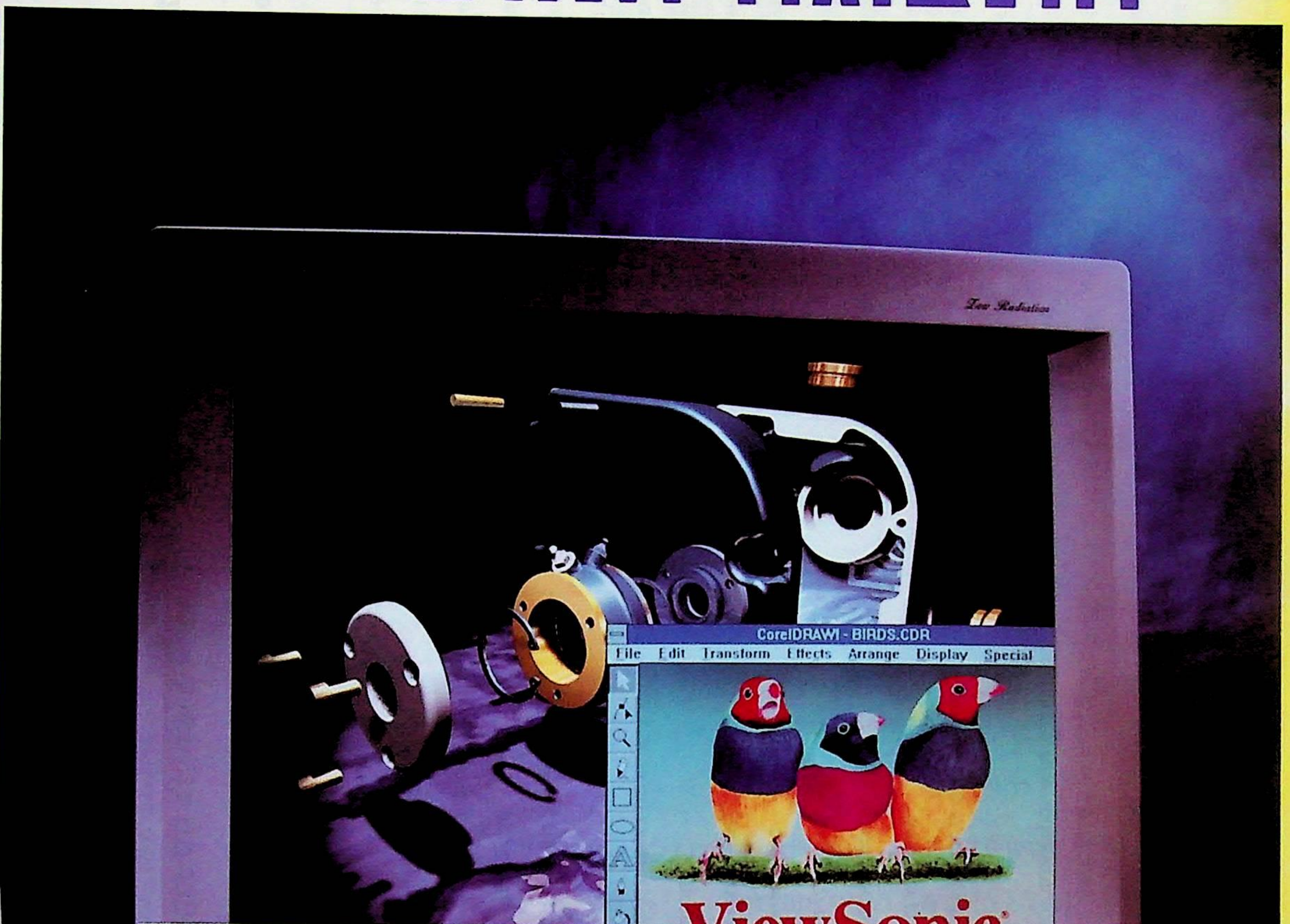
דרישות מינימליות	
מעבד מרכזי (CPU)	486SX, רצוי 33 מגהרץ
כרטיס אם MOTHERBOARD	אפשרות להשבחת מעבד ל-DX2/66, רצוי ע"י שקע ZIF. רצוי FLASH BIOS
אפיק מערכת (BUS)	ISA , רצוי בתוספת אפיק מקומי VL-Bus
זכרון מטמון (CACHE)	לא הכרחי, אפשרות להתקנה במועד מאוחר יותר
זכרון ראשי (RAM)	4 מגהבייט, אפשרות הרחבה ל-32 מגהבייט לפחות
מתאם ווידאו - DOS	מבוסס TSENG ET4000, עם 1 מגהבייט זכרון
-למשתמשי Windows	מאיץ מבוסס CIRRUS LOGIC או Western Digital Paradise
הערה:	אם יש במחשב אפיק VL-Bus, נצל אותו לפחות למתאם הווידאו
דיסק קשיח IDE	לפחות 100 מגהבייט. למשתמשי Windows - 200 מגהבייט
בקר דיסק קשיח	פשוט. את המטמון תבצע בתוכנה
כונני דיסקים	1.44MB (3.5 אינטש) + 1.2MB (5.25 אינטש)
עכבר	חובה! לבחור עכבר איכותי שיאריך ימים
שערים טוריים ומקביליים	1+2 סטנדרטיים, רצוי כלולים על לוח האם
חריצי הרחבה פנויים	לפחות 3. לפחות 2 לכרטיסים באורך מלא, 16 סיביות
מפרצי דיסקים פנויים	לפחות 2. לפחות 1 נוסף בגודל 5.25 אינטש
מארז	שולחני סטנדרטי. MINI TOWER אם חסר לך מקום על השולחן
ספק כח	150 וואט, עם מאורר שקט
לוח קלידים	תיקני, 101 קלידים בגודל מלא. תחושת לחיצה טובה (סובייקטיבית)
צג	SVGA 14 אינטש. ללא שזירה (NON INTERLACED). מרווח חורים 0.28 מ"מ
אופציות	
-כרטיס קול	12/8 סיביות, סטריאופוני, קצב דגימה מירבי 44.1 קילוהרץ
- כונן CD ROM	תואם MPC: קצב נתונים מעל 150KB לשניה. זמן גישה פחות מ-350 מילישניה
-מודם / פקס	תואם V.32bis, V.42, V.42bis. פקס ב-9600bps
- ג'ויסטיק	לחובבי משחקים וסימולטורים

סדר עדיפות ההשבחות / תוספות למערכת המינימלית

למשתמש עיסקי רגיל, תחנת DOS / Windows ללא רשת תקשורת

עדיפות	שפר את	פרטים
1	המעבד המרכזי	DX2/66 נותן את התמורה הטובה ביותר לכספך
2	זכרון מטמון	128+ קילובייט WRITE BACK או WRITE THRU 256K
3	זכרון ראשי	עלה ל-8 מגהבייט RAM. 16BM+ לישומים גרפים כבדים
4	מתאם ווידאו - DOS בעיקר	מאיץ TSENG/W32
	- למשתמשי Windows	מאיץ Power 9000, MACH32 או S3/928 עם 2 מגהבייט
	- למשתמשי תיב"ם	כרטיס יעודי עם מעבד עזר COPROCESSOR
5	דיסק קשיח	עלה ל-340 מגהבייט
6	בקר דיסק	מואץ, עם 2 מגהבייט מטמון חומרה, רצוי VL-Bus
7	חריצי הרחבה פנויים	5, לפחות 4 באורך מלא
8	מפרצי דיסקים פנויים	3, לפחות 2 בגודל 5.25 אינטש
9	צג	15 או 17 אינטש, "רבוע ושטוח", רב תדר, AUTOSIZING
	-לישומים גרפים ותיב"ם	19 עד 21 אינטש, INVAR FS או טריניטרון
10	גיבוי והעברת נתונים	כונן טייפ קסטות 250MB, או כונן דיסק שליף, ברנולי 150MB, או כונן דיסק אופטי, MO, 3.5 אינטש 128MB
11	אפיק מערכת	EISA יאפשר להפוך את המחשב לשרת
	אופציות	
12	כרטיס קול	16 סיביות, עם מעבד אות סיפרתי DSP
13	כונן CD ROM	מהירות כפולה, תאימות XA, Photo CD ו-MULTISESSION
14	מודם /פקס	חיצוני, עם נוריות סטאטוס רבות ככל האפשר
15	לוח סיפרות DIGITIZER	בעיקר לתיב"ם ומערכות מידע גיאוגרפיות
16	כרטיס לכידת תמונה	קליטת אותות ווידאו לשילוב בישומי מולטימדיה
17	מערכת אל-פסק	250-350 וואט

התצוגה המושלמת



בשאיפה למושלמות ב-PC חדיש, המערכת הראשונה שמחייבת גישה לא פשרנית היא מערכת התצוגה. מערכת זו מהווה את הממשק העיקרי שלך עם התהליכים המבוצעים במחשב, ממשק הרותם את החוש הדומיננטי שלך - הראייה - למשך שעות ארוכות כל יום. בעוד שסטיות מאופטימליות במערכות אחרות, למשל זמן גישה "פושר" לדיסק, מתבטאות בעיקר דרך מבחני ביצועים, מע-רכת תצוגה גרועה קוראת תגר על עצביך וסבלנותך במיידיות שאי אפשר להתעלם ממנה.

השבחת מערכת הווידאו תשפר לא רק את תפוקתך, אלא גם תגביר את ההנאה שאתה שואב מהאינטראקציה עם המחשב. מערכת זו כוללת שני רכיבים עיקריים: מתאם ווידאו - "הכרטיס הגרפי" שהופך את המידע הסיפרתי לאותות ווידאו - וצג (MONITOR) עליו הופכת התמונה האלקטרונית למשהו שהעין יכולה לראות.

התפקיד של מתאם הווידאו קל להגדרה, אך קשה לביצוע, במיוחד כאשר אנו עוברים לסביבת עבודה גרפית, בה כל נקודת מסמך נשלטת בנפרד. בטבלה הלוטה מוצג הקשר בין האבחנה הגיאומטרית (RESOLUTION), "עומק הצבע" וגודל הזכרון המינימלי הנדרש לאיחסון התמונה. מסך VGA בסיסי נזקק לרבע מגהבייט זכרון ע"מ לשמור תמונה באבחנה של 640X480 ו-16 גוונים. כיום אף אחד לא מסתפק בכך ואבחנת Super VGA (800X600 פיקסלים) עם 256 גוונים (8 סיביות לפיקסל) נחשבת לרמת הסף. רמה זו נזקקת לחצי מגהבייט זכרון תמונה לפחות. כרטיסי הזכרון הפופולריים ביותר כיום נושאים מגהבייט שלם של זכרון, איתו ניתן להציג תמונה באבחנה עד 1024X768 עם 256 גוונים, או 800X600 עם כ-65 אלף גוונים.

בישומים הנדסיים, הוצאה לאור שולחנית וסימולציה נזקקים לפעמים לאבחנות גבוהות יותר - עד 1600X1200 פיקסלים לתמונה - ולצבע "אמיתי" של 24 סיביות לפיקסל. דרישות הזכרון בתנאים אלה יכולות להגיע ל-6 מגהבייט ויותר. מתאמי ווידאו מסויימים, המיועדים להצגה פוטוריאליסטית של עצמים תלת מימדיים, זקוקים לזכרון גדול יותר מהערך שמתקבל מהכפלת האבחנה הגיאומטרית בעומק הצבע. את המימד השלישי (כיוון Z) של כל נקודה הם שומרים בזכרון, שאינו נראה לעין, אבל משתתף בתהליך העיבוד של התמונה הנראית. בישומים אחרים מוסיפים "שכבה" נוספת של גרפיקה סימבולית (סימנים ואותיות) על התמונה הפוטוריאליסטית, או שמוסיפים תכונות כמו "שקיפות" ו"ברק מתכתי" לכל נקודת שטח. ניתן להגיע כך עד ל-64 סיביות נתונים לכל פיקסל - 10 מגהבייט לתמונת 1280X1024. אבל ישומים אלה עדיין רווחים יותר על תחנות עבודה יעודיות מאשר על PC, מצב שעתיד להשתנות כאשר הפנטיום יתפוס את מקומו על שולחנות העבודה.

אינטליגנציה, רוחב סרט ומיעון לינארי

זכרון המסך המותקן על הכרטיס הגרפי מהווה "תמונה אלקטרונית" של מה שמוצג על המסך, אבל תמונה מסך אינה סטטית. לפי תקני VESA (ארגון יצרני ציוד ווידאו לתצוגת מחשב) תמונות VGA ו-Super VGA זקוקות ל"ריענון" (REFRESH) מסך 72 פעם בשניה. במילים אחרות, מתאם הווידאו צריך להפוך את התמונה האלקטרונית בזכרון (מגהבייט שלם כאשר מדובר בתמונת SVGA עם 65 אלף גוונים) לכ-36 מיליון ניצנוצי אור הנפלטים מהמסך מדי שניה. להשוואה, אפיק המערכת ISA היה "נחנק" מעומס עוד לפני שהקצב היה מגיע למיליון! למזלנו, השינוי החל בתמונה בכל מחזור ריענון הוא, בדרך כלל, קטן ואינו מחייב עידכון של כל המגהבייט שבזכרון המסך. לכן יכול, שוב בדרך כלל, המעבד לכתוב את השינויים הנדרשים בזכרון המסך למרות שהאפיק מגביל את קצב העברת הנתונים. אבל, הנאמר לעיל הוא רק "בדרך כלל" ואינו נכון בסביבת עבודה גרפית. תחת Windows, או בישומים עתירי גרפיקה, המעבר הדחוק של נתוני תצוגה באפיק המערכת הוא מגבלה חמורה על מערכת התצוגה. כדי לפתור אותה אפשר להשתמש באחת משתי טכנולוגיות - ורצוי בפתרון משולב של שתיהן:

Resolution	Color depth (bits)	Number of colors	Minimum RAM (megabytes)
640 x 480	4	16	0.25
640 x 480	8	256	0.50
640 x 480	16	65,536	1.00
640 x 480	24	16,777,216	1.00
800 x 600	4	16	0.25
800 x 600	8	256	0.50
800 x 600	16	65,536	1.00
800 x 600	24	16,777,216	1.50
1,024 x 768	4	16	0.50
1,024 x 768	8	256	1.00
1,024 x 768	16	65,536	1.50
1,024 x 768	24	16,777,216	2.50
1,280 x 1,024	4	16	1.00
1,280 x 1,024	8	256	1.50
1,280 x 1,024	16	65,536	2.50
1,280 x 1,024	24	16,777,216	4.00
1,600 x 1,200	4	16	1.00
1,600 x 1,200	8	256	2.00
1,600 x 1,200	16	65,536	4.00
1,600 x 1,200	24	16,777,216	6.00

זיכרון הוידאו: לכמה מגהבייט אתה נזקק?

האינטליגנציה של מתאם ווידאו מרוכזת בשבב אחד שיכולתו קובעת במידה רבה את יכולת המערכת כולה

◆ הענקת "אינטליגנציה" למתאם הווידאו, כך שהוא יכול לבצע את עידכון התמונה בעצמו, על סמך הוראות תמציתיות שהוא יקבל המעבד הראשי, מבלי שנתוני כל פיקסל ופיקסל יצטרכו לעבור בנתיב אפיק-המערכת.

◆ הרחבת כושר התעבורה ("רוחב הסרט") של נתוני תצוגה ע"י העברתם מאפיק המערכת (ISA, EISA או MCA) לאפיק "המקומי" (VESA VL-BUS, PCI של אינטל) דרכו מתקשר המעבד עם הזכרון הראשי. אפיק זה מהיר פי 4 ויותר מאפיק המערכת.

טכניקה שלישית העוזרת בהאצת הווידאו היא "מיעון לינארי". מתאם VGA רגיל מתייחס לתמונה כפסיפס של חלקי תמונה בגודל 64K בייט כל אחד. התמונה הנ"ל, שגודלה מגהבייט, מחולקת ל-16 בלוקים של 64K והמתאם "ממפה" את הכתובות שלו מחדש בכל פעם שהוא עובר מבלוק לבלוק. מיעון לינארי חוסך את התהליך של מיפוי כתובות ומאיץ את ריענון התמונה.

שלושה סוגי שבבים

האינטליגנציה של מתאם ווידאו מרוכזת בשבב אחד שיכולתו קובעת במידה רבה את יכולת המערכת כולה. שבב זה נופל באחת מתוך שלוש קטגוריות: "חוצץ תמונה" (FRAME BUFFER), "מאיץ גרפי" עם פונקציונליות קבועה או "מעבד עזר" מתוכנת. לרוב המשתמשים, מאיץ גרפי הוא הבחירה הטובה ביותר.

◆ "חוצץ תמונה" היא הטכנולוגיה הוותיקה והפשוטה ביותר. היא מניחה את כל עבודת החי-

שוב של התמונה האלקטרונית (כלומר הנתונים השמורים לכל פיקסל) למעבד המרכזי ומטילה על שבב הווידאו רק את פעולת התרגום מנתונים סיפרתיים לאותות ווידאו. כרטיס חוצץ תמונה הוא "טיפש" ואינו יכול לבצע פעולות חישוב במקום המעבד הראשי. התוצאה היא בדרך כלל, ביצועים חלשים הניקנים במחיר זול. ישנם כרטיסי חוצץ תמונה טובים יותר מאחרים, למשל אלה המבוססים על השבב ET4000 של TSENG, אבל בכל מקרה הם לא פתרון רצוי בסביבת Windows.

◆ בין המאיצים בעלי פונקציונליות קבועה בולטים מאיצי Windows, ביכולתם לספק ביצועים מעולים במחיר סביר, בתנאי כמובן שאתה עובד תחת Windows. בכרטיסים אלה המעבד הותאם לביצוע אופטימלי של פקודות שגורות בבנית ממשק גרפי, כמו משיכת קווים ומילוי שטח בצבע. סוג זה של מתאמי ווידאו נמצא לאחרונה בצמיחה פנומנלית עם דגמים חדשים מדי יום וביצועים טובים פי 20 ויותר מכרטיסי חוצץ תמונה.

והחלק הטוב ביותר בסיפור הוא המחיר: כ-300 דולר בלבד (בארה"ב) לכרטיסים שיעשו מהפיכה במושגים שלך על מהירות גרפית.

◆ כרטיסים המבוססים על מעבד עזר מתוכנת (COPROCESSOR) אינם מוגבלים להאצה של פונקציות Windows מסויימות. השבב המותקן עליהם יכול לבצע תוכניות בדיוק כפי שעושה זאת המעבד הראשי, אם כי הפקודות הבסיסיות שלו הותאמו לצרכים של גרפיקה. את ההתאמה לסביבה מסויימת, למשל ל-Windows או ל-AutoCAD, מבצעים בתוכנה, ע"י הכנת ספרית שיגרות (ROUTINES) אופטימליות לישום. פתרון זה מקובל בישומים "גומחתיים" - כמו תיב"ם ועיבוד תמונה - אבל אינו יעיל כמאיצי Windows כסביבה המשרדית הרגילה. זה גם פתרון יקר יותר במידה משמעותית.

אפיקי הווידאו

בשנה האחרונה גילו מרבית היצרנים והמשתמשים כי הדרך הקצרה ביותר לשיפור משמעותי בביצועי ווידאו עוברת - במקרים מסויימים - באפיק המקומי. תקן אפיק VL-Bus של VESA זכה לפופולריות גבוהה, בזכות העלות הנמוכה של מימושו על לוח האם. חשוב להדגיש שהעברת ווידאו באפיק המקומי יעילה רק בחלק מהמקרים. ההסתייגויות נובעות ממספר גורמים:

◆ מתאמי ווידאו זולים (מהסוג שמותקן בכל מחשב אנונימי) אינם מסוגלים כלל לשפר את ביצועיהם כתוצאה מזרימת נתונים מהירה יותר. במתאמים אלה המחסום נמצא בשבב הווידאו על הכרטיס ולא באפיק הנתונים. אם אתה משתמש במתאם ווידאו עם ציון Graphics Winmark נמוך ממיליון פיקסלים לשניה, אל תחפש ישועה באפיק המקומי - החלף את המתאם למשהו מהיר יותר.

◆ מתאמי ווידאו המבוססים על מעבד עזר גרפי מבצעים את מרבית הפעולות על הכרטיס עצמו, ללא תלות בתעבורת נתונים על האפיק. המעבר לאפיק מקומי יביא לשיפור קל בלבד בביצועים (רוב הכרטיסים מסוג זה לא זמינים כלל בתצורת אפיק מקומי).



התוצאות הטובות ביותר, במחיר האטרקטיבי ביותר, מתקבלות משילוב של כרטיס האצה עם אפיק מקומי

◆ אי אפשר להפריז בחשיבות של דרייברים יעילים למתאם הגרפי, מכל סוג שהוא, אבל כאשר עוברים לאפיק מקומי הדרייבר יכול לקבוע אם הביצועים ינסקו או יצללו.

השילוב המנצח

התוצאות הטובות ביותר, במחיר האטרקטיבי ביותר, מתקבלות משילוב של כרטיס האצה עם אפיק מקומי. כפי שהוזכר לעיל, כרטיס מואץ מבצע חלק מהפקודות השגורות של Windows ע"י חומרה ספציפית, הכלולה בשבב המאיץ. כרטיסים אלה מסופקים גם עם דרייברים אופטימליים, המוודאים כי עוצמת החומרה תנוצל במלואה. בין השאר, מנצלים הדרייברים את עודפי הזכרון שעל הכרטיס הגרפי (למשל, כאשר מציגים תמונת 800X600 נקודות ב-256 צבעים והכרטיס נושא מגהבייט שלם של זכרון, יותר ממחצית הזכרון לא מנוצל לאיחסון התמונה) כדי לשמש "מטמון" מקומי של אלמנטים גרפיים. תמונת מסך Windows אופיינית כוללת מספר גדול של אלמנטים כמעט קבועים - סרגלים, צלמיות, מסגרות של חלונות וכדומה - אותם מזיזים על המסך, אבל כמעט ולא משנים את צורתם. במטמון ווידאו שומר המתאם את תמונת "מפת הסיביות" (BITMAP) של כל אלמנט כזה, כך שהזזה מבוצעת ע"י העתקה על הכרטיס ללא יציאה כלל לאפיק.

כאשר יש צורך להעביר נתונים באפיק, המתאמים החדישים מסוגלים לתקשר בקצב המהיר של אפיק VL-Bus, שמגיע ל-132 מגהבייט לשניה (קצב שיא של שיגור ב"צרורות". הקצב הממוצע הוא רק כרבע עד שליש מערך השיא, אבל הוא בהחלט מספיק לכל ישום גרפי). חלק מהמתאמים נעזרים רכיבי זכרון VRAM ("ווידאו RAM") כדי לשפר את הביצועים עוד יותר. בניגוד לרכיבי זכרון דינמי (DRAM) רגילים, רכיבי VRAM מבצעים פעולות כתיבה וקריאה בצורה בלתי תלויה. כך יכול המאיץ לעדכן חלק מהתמונה (ע"י כתיבת נתונים חדשים לזכרון VRAM) בו-זמנית עם הצגת התמונה הקיימת (ע"י קריאת נתונים ישנים מתוך ה-VRAM).

בזכרון DRAM יש צורך ב"ריבוב" פעולות הקריאה והכתיבה (אחת מכל סוג, לסירוגין) כך שעידכון התמונה מתעכב. החסרון הגדול של רכיבי VRAM הוא המחיר הכפול ביחס לרכיבי DRAM, כך שכרטיס המצוייד ב-VRAM עולה בכמאה דולר יותר לכל מגהבייט זכרון.

6 כללים מוכחים

בשנה האחרונה נבדקו במעבדות PC LABS עשרות תצורות של שילובי מתאמים שונים עם סוגי וכמויות זכרון שונים, מחשבים שונים, עם ובלי אפיק מקומי, במבחנים סינטטים ותחת ישומי DOS ו-Windows אמיתיים. קשה למצות

Monitor size (diagonal, in inches)	Image width (mm)	Resolution (horizontal x vertical) 640 x 480	800 x 600	1,024 x 768	1,280 x 1,024
		Dot pitch (mm)			
14	265	0.35	0.28	0.22	0.18
15	284	0.38	0.30	0.24	0.19
17	322	0.43	0.34	0.27	0.22
20	379	0.50	0.40	0.31	0.25

גדל מרווח החורים המדרש כפונקציה של גדל המסך ורמת ההבחנה.

את כל העובדות בהמלצה קצרה אחת, אבל אפשר להתוות מספר כללים שהוכחו בכל מקרה:

◆ מאיצי Windows אינם היעילים ביותר בי-שומי DOS וההיפך. עליך להחליט אם אתה רוצה תוצאות אופטימליות תחת Windows ול-הקריב את היכולת לבצע גרפיקה מהירה תחת DOS, או להטות את הכף לטובת ישומי DOS, או לבחור בפשרה.

◆ התפקיד של המעבד המרכזי בהאצת הווידאו אינו נדחק לשוליים בגלל המאיץ. אנחנו מצאנו כי ביצועי Windows שופרו עד פי 3 כאשר המ-עבד המרכזי הושבח מ-486SX/25, גם כאשר מע-רכת התצוגה לא שונתה.

◆ היתרון של מתאם גרפי זה או אחר תלוי בא-בחנה ובעומק הצבע. כדי לבחור במתאם האי-דיאלי לצרכיך עליך להגדיר ראשית כל את דרי-שות האבחנה והצבע שלך. כפי שרואים בגרפים המלווים את המאמר, המאיץ הטוב ביותר ל-256 גוונים אינו האידיאלי ל-65 אלף גוונים וההיפך.

◆ אפיק VL-Bus מביא לתוצאות אופטימליות רק אם הדרייברים הותאמו כהלכה. תחת דריי-ברים גרועים התוצאות יכולות לאכזב אותך.

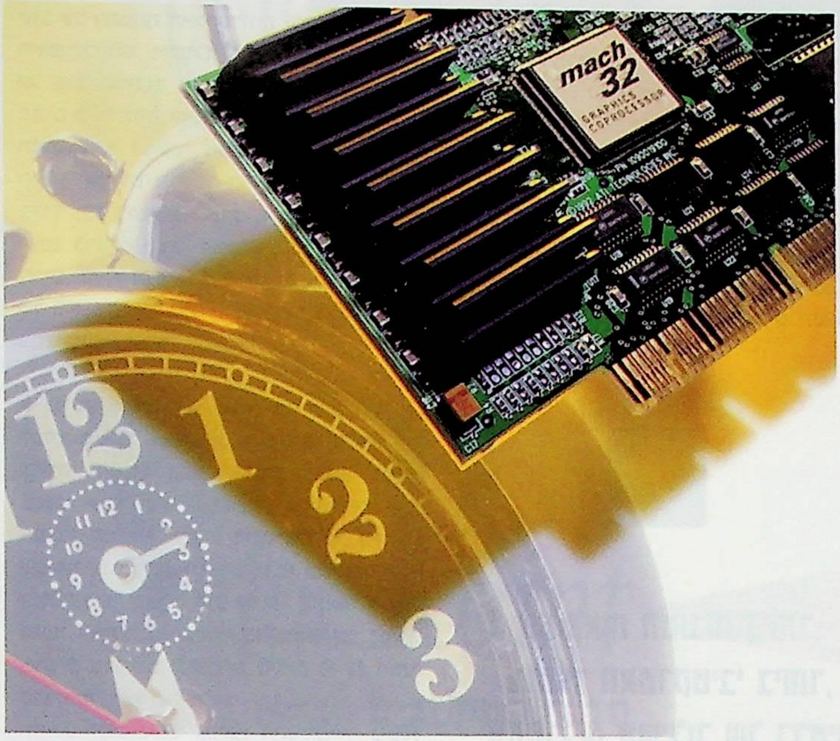
◆ אין טעם לדרוש מהמתאם אבחנה שאינה אפקטיבית על הצג שלך. צג 14 אינטש מיועד לאבחנה של 640X480 פיקסלים. על 17 אינטש יכולים להציג טקסט גם באבחנה של 800X600 פיקסלים. אבחנה של 1024X768 נזקקת לצג 19 אינטש ואבחנה גבוהה מאוד - 1280X1024 - אינה יעילה אלא על מסך 21 אינטש. הנ"ל מתייחס לקריאות של אותיות על מסך טקסט. אם המסך מציג תמונה בלבד (למשל איור או תמונה סרוקה) הגורם המגביל הוא צפיפות החורים (DOT PITCH) במסכת הצל, המותקנת בתוך שפופרת המסך. הנוסחה אומרת כי:

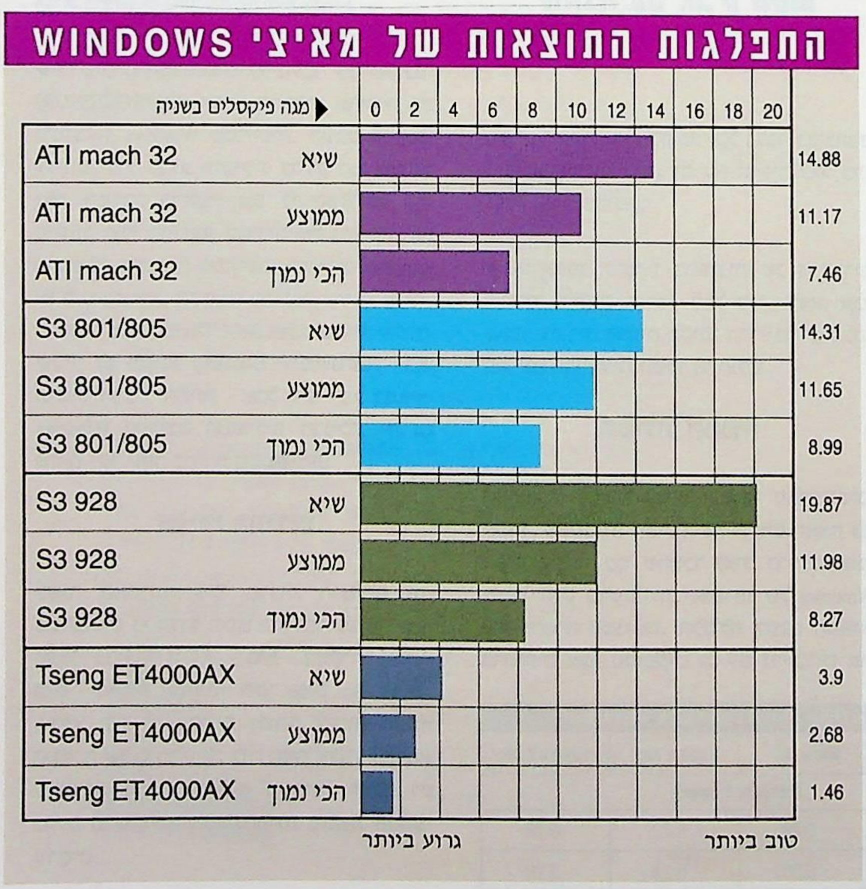
צפיפות החורים=
רוחב המסך/אבחנה אופקית X 0.85

כך למשל, במסך 14 אינטש רוחב התמונה הוא 265 מ"מ. לאבחנה של 800X600 יש צורך בצ-פיפות חורים של 0.28 מ"מ, לפי החישוב:

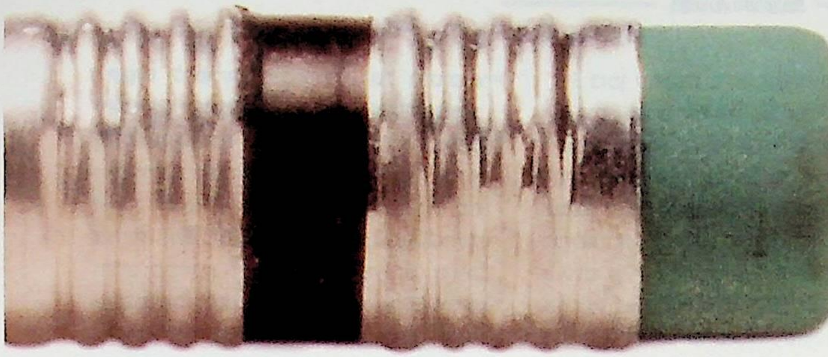
(265/800) X0.85 = 0.28

◆ חבילות תוכנה מסויימות, בעיקר תוכנות תיב"ם, יכולות להעזר בדרייברים יעודיים שהו-תאמו במיוחד לבצע פונקציות שגורות בסיוע חומרה מיוחדת. למשל, בעבודה בתיב"ם נז-





ציוני GRAPHIC WINMARK שקיבלו מתאמי ווידאו במבחני PC LABS, ממויינים לפי המאיץ המותקן בהם.



עכשיו אתה יכול להרשות לעצמך למחוק את כל השאר:

Value Point



סדרת המחשבים האישיים החדשה של יבמ לעסק ולמשרד.

ברגע שתכיר את מחשבי Value Point החדשים של יבמ, תוכל לשכוח מהאחרים. כי מחשבים כאלה עוד לא ראית. אתה נהנה מהסטנדרטים הגבוהים ביותר במיחשוב אישי - במחיר אטרקטיבי. כל המחשבים מבוססים על מעבדי i486 החדישים ומצטיינים ברמת ביצועים, מהירות, פתיחות ואמינות חסרי תקדים.

מחשבי Value Point מותאמים לכל צרכי המיחשוב בעסק, במשרד או במפעל שלך. אתה מקבל תוכנה טעונה מראש לפי בחירתך, עכבר, מקלדת ומצג - צריך רק להפעיל ו...להתפעל. הסדרה זכתה לשבחים ולהצלחה רבה אצל משתמשים ומומחים ברחבי העולם, ואף דורגה במקומות הראשונים במבחני ביצועים שנערכו ע״י גופים מקצועיים ידועי שם.

בנוסף לתכונות חדישות כמו Pentium™ Processor Upgradable, Local Bus ועוד, מצטיינים מחשבי Value Point גם במודולריות שלהם: אתה יכול לבחור בגודל המארז (קומפקטי, שולחני או אנכי), בגודל הזכרון והדיסק, בסוג הצג, במספר כונני התקליטונים (אחד או שניים) ועוד. מודולריות זו מאפשרת לך להרכיב כל תצורה שתבחר. הכל בעיצוב חדשני יפהפה ובהתאם לדרישות ולצרכים המיוחדים לעסק שלך.



לפרטים על המשווקים, התקשר עוד היום:

177-022-3888

ו...שכח את כל השאר.

קידמת הטכנולוגיה עם גמישות מירבית.

יבמ IBM

The Intel Inside Logo is a trademark of Intel Corporation

ורשבסקי פרילר דובר

קקים לבצע תכופות הגדלה של פרטים ע"י ZOOM, "גילגול" של המסך ע"י PAN וכדומה. המסקנות שלנו המסוכמות להלן לא מתייחסות לפתרונות יחודיים לישומים יחודיים.

התפלגות לפי סוג השבב

התוצאות הטובות ביותר לישומי DOS הושגו דווקא ע"י כרטיסים פשוטים יחסית ("חוצצי תמונה") המבוססים על השבב ET4000 של חברת TSENG. הגירסה המואצת W32 של השבב, במיוחד, הוכיחה את עצמה בישומי DOS, רצוי בשילוב עם אפיק מקומי ומעבד מרכזי מהיר. כאשר עוברים לישומי Windows התמונה משתנה לחלוטין. ה-TSENG מאבד את מעמד הבכורה לטובת מאיצי Windows יעודיים. המהירים ביותר הם אלה המתבססים על הרכיב החדש Power9000 של Weitek. בסיוע של מעבד מרכזי מהיר, אפיק VL-Bus וזכרון VRAM השיג שבב זה ציון פנומנלי של 29 מיליון פיקסלים לשניה (ב-265 צבעים). זו תוצאה טובה ב-50 אחוז מהשבב הבא אחריו במרוץ Graphics Winmark, ה-928 של חברת S3. גם המאיצים האחרים שבדקנו, במיוחד כאשר הם מותקנים במתאמי אפיק מקומי, מושפעים מאוד מיכולת המעבד המרכזי. היתרון עובר מהשבב של Weitek למאיצי MACH 32 של חברת ATI כאשר עוברים מ-256 גוונים ל-65 אלף וחוזר שוב ל-Weitek כשמספר הגוונים עולה ל-16.7 מיליון.

לעומת זאת, כמעט ואין הבדלים בין התוצאות כאשר האבחנה הגיאומטרית וקצב ריענון המסך (REFRESH RATE) שונו - אפילו בטווח גדול מאוד. לדוגמה, בין אבחנה של 640X480 ל-1280X1024 מספר הפיקסלים גדל פי 4.26, אבל הציון של Power9000 משתנה בפחות מאחוז אחד. רק המאיץ 928 הראה תלות משמעותית באבחנה (שינוי ב-40%) אבל את זאת יש לייחס בעיקר לדרייברים ולא לתכונות בסיסיות של החומרה. שים לב כי ציון המבחן הוא במגה פיקסלים לשניה ולכן עידכון תמונה באבחנה גבוהה (עם יותר פיקסלים) ימשך זמן רב יותר, גם כאשר הציון במבחן Winmark לא משתנה.

ההשקעה בזכרונות VRAM אינה כדאית למרבית המשתמשים. בתחום הביניים (אבחנה עד 800X600 ו-256 צבעים) השיפור הוא בגבולות 5% בזמן שהעלות גדלה ב-50% ויותר. אבל מי שזקוק לצבע אמיתי ואבחנה גבוהה מאוד ימצא כי זכרון VRAM יכול להביא לשיפור משמעותי בעבודתו. תמצאו אותם על המתאמים היקרים יותר, במיוחד אלה הבנוים על מעבד עזרמתוכנת.

המתאם המושלם

לסיכום, עבור תחנת עבודה ל-Windows, המתאם המושלם יהיה מובסס על השבב Weitek Power 9000, הוא יתקע לאפיק VESA VL-Bus ויותקן עליו לפחות מגהבייט שלם של זיכרון

המהירים ביותר הם אלה המתבססים על הרכיב החדש Power9000 של Weitek. בסיוע של מעבד מרכזי מהיר, אפיק VL-Bus וזכרון VRAM השיג שבב זה ציון פנומנלי של 29 מיליון פיקסלים לשניה

VRAM. במקום השני צועדים מתאמים המבוססים על המאיץ 928 של S3. אם אתה רוצה לחסוך ע"י המנעות מרכיבי VRAM יקרים, מתאמים המובססים על המאיץ 801 יתנו לך ביצועים טובים מאוד עם זכרון DRAM.

עבור ישומי DOS תוכל להסתפק בחוצץ תמונה המבוסס על TSENG ואם אתה רוצה שילוב טוב של ביצועים בשתי הסביבות, הפתרון המועדף הוא המאיץ החדש ET4000/W32. לשרתים אין כל חשיבות למערכת התצוגה ותוכל אפילו להשתמש בכרטיס מונו ומסך שחור/לבן שנשאר לך מימי ה-XT.

הצג המושלם

למרות שקיימות מזה שנים מספר טכנולוגיות תצוגה אלטרנטיביות, עדיין, בישומים שולחניים, לא נמצא תחליף יעיל למסך השפופרת הקרן הקטודית (CRT), המשמש גם לטלויזיה הביתית.

על מסך CRT נוצרת התמונה על ידי שלוש אלומות אלקטרונים, הסורקות את שכבת הפוספור הזרחני שמצפה את הצד הפנימי של משטח הזכוכית. איכות התמונה נקבעת ע"י מספר גורמים:

- ◆ ההתלכדות (CONVERGENCE) של שלושת האלומות לנקודה אחת בכל מקום על פני המסך.
- ◆ צפיפות החורים במסיכה, שהוזכרה לעיל. גודל זה קשור לפרמטר של קוטר הנקודה הנוצרת ע"י התלכדות האלומות. אין טעם לשפר פרמטר אחד ללא שיפור מקביל בשני.
- ◆ מספר הקווים האופקיים אותם מתוות האלומות לרוחב המסך במהלך יצור תמונה אחת. פרמטר זה קשור בשניים הקודמים, שכן אין טעם להגדיל את מספר הקווים אם, בגלל גודל נקודה מוגזם, הם חופפים זה על זה (זו האבחנה אנכית).
- ◆ מספר הנקודות המופרדות אותן ניתן להתוות לאורך קו אופקי אחד. ערך זה נקבע לפי הקצב המירבי (רוחב הסרט) בו ניתן לאפנן (לשנות את העוצמה) את אלומות האלקטרונים (זו האבחנה האופקית).
- ◆ מספר הפעמים בשניה בו האלומות שבות ועוברות על פני כל נקודת מסך (זה קצב הריענון).
- ◆ נאמנות הצבע והיכולת לכייל אותו לפי לוחות צבע תיקני, למשל לצורך התאמת תמונת המסך לפלט מדפסת צבע.
- ◆ בהירות המסך, גודל הנמדד ביחידות אופטיות (fL) ומציין את עוצמת האור ליחידת שטח, הנפלטת מהמסך.
- ◆ יציבות בזמן ובמרחב של הבהירות ונאמנות הצבע.

את רוב הפרמטרים האלה תמצא רק אם תתעמק ב"אותיות הקטנות" של המפרטים הטכניים של הצג. במקרים רבים מפרטים אלה כלל לא זמינים לעיונך והפרשנות הנכונה של כל פרמטר דורשת התמחות מעבר למגבלות של סקירה ממצה זו. במקום הפרמטרים הנ"ל אתה תקבל בדרך כלל מפרט של פרמטרים פונקציונליים, המעידים על תאימות של המסך עם תקני ווידאו שונים, אבל לא מעידים על איכות אבסולוטית.

פרמטרים פונקציונליים

האבחנה של מסך VGA היא 640X480 פי-

קסלים, כלומר עליו להתות 480 קווים אופקיים המורכבים, כל אחד, מ-640 פיקסלים. כפי שהזכרנו לעיל, קיימת נוסחה פשוטה הקושרת את האבחנה עם גודל המסך וצפיפות החורים ברשת המסיכה. גודל המסך נמדד לאורך האלכסון, מפינה לפינה, שבמסך "14 אינטש" יכול להיות, אפקטיבית, בין 330 ל-350 מ"מ. רוחב התמונה (המימד האופקי שלה) הוא 80% מאלכסון וגובהה 60%. במסך 14 אינטש אופייני גודל התמונה הוא, על כן, בערך 265X199 מ"מ. כלומר, כל פיקסל של תצוגת VGA מייצג שטח מסך שגודלו בערך 0.4X0.4 מ"מ. כדי להפריד בין הפיקסלים יש צורך במסיכה עם צפיפות חורים של 0.35 מ"מ והתלכדות אלומות של 0.25 מ"מ. בצורה דומה ניתן לגזור ערכים לכל שאר הקומבינציות של גודל מסך ואבחנת תצוגה. בטבלה המלווה מאמר זה אנו מסכמים את הפרמטרים של מספר שילובים מקובלים.

הפרמטר השני שתוכל למצוא בקלות הוא קצב ריענון המסך. תקן VESA קובע כי, למניעת היבהובים, יש לרענן את המסך לא פחות מ-72 פעם בשניה באבחנות עד 800X600. לאבחנה של 1024X768 אפשר להסתפק ב-70 פעם בשניה (תקן VGA הישן קבע קצב של 60 פעם בשניה לתמונת 640X480). את "קצב הקווים" (LINE RATE) הנדרש מהצג אפשר לגזור מהכפלת מספר הקווים בכל תמונה בקצב הריענון (כפול מקדם שגודלו בערך 1.1, המכניס לחשבון את העובדה שעל האלומות לחזור מקצה המסך התחתון לראשו בכל פעם שהתמונה מושלמת). החישוב מראה כי תצוגת VGA בסיסית נזקקת לקצב של 31,700 קווים בשניה (31.7 קילוהרץ), תצוגת Super VGA נזקקת ל-47.5 קילוהרץ, 1024X768 מחייבת קצב של 59 אלף קווים בשניה ואבחנות גבוהות מאוד יכולות להגיע ל-80 קילוהרץ ויותר.

צג רגיל מסוגל להציג רק אבחנה אחת בקצב אחד. כך, צג VGA רגיל לא יכול להציג תמונה עם יותר מ-480 קווים אופקיים ולרענן אותה בקצב שונה מ-60 פעם בשניה. צג SVGA יכול להציג תמונה באבחנה ובקצב המצויינים בתקן Super VGA. מאחר והדרישות שלנו מהצג משתנות בכל פעם שאנו עולים מדרגה בממשק המשתמש הגרפי, צג רגיל עלול להפוך למחסום יקר להשבחה.

כדאי לשקול בכובד ראש את ההשקעה בצג "רב תדר", המסוגל להציג תמונות בטווח רחב יחסית של אבחנות ותדרים. צגים אלה יקרים במידה משמעותיות יותר מצגים רגילים, אבל הם מהווים ביטוח בפני התיישנות. לא צריך להגזים בדרישות מצג "רב תדר", אבל צג 14 אינטש צריך לכסות את תחום הקצבים מ-31.7 עד 48 אלף קווים לשניה, צג 17 אינטש צריך להגיע עד 60 אלף קווים בשניה וצג 20 אינטש להגיע ל-78 קילוהרץ ויותר.

רוחב סרט מהו?

את הנקודות המרכיבות כל קוו אופקי בתמונה מייצרים על ידי איפנון שלושת אלומות האלקטרונים. ככל שרב מספר הפיקסלים בתמונה וכל שגדל קצב הריענון כך יש לאפנן את האלומות מהר יותר. הקצב בו מאפננים (משנים את העוצמה) את האלומות נקרא "רוחב הסרט לווידאו" (VIDEO BANDWIDTH) של האות. הנוסחה אומרת כי:

רוחב הסרט=

מספר הפיקסלים X קצב ריענון המסך X 1.5

למסך VGA בקצב 60 הרץ הנוסחה נותנת רוחב סרט ווידאו של כ-28 מגהרץ. תמונת Super VGA בקצב 72 הרץ מחייבת רוחב סרט ווידאו

כדאי לשקול בכובד ראש את ההשקעה בצג "רב תדר", המסוגל להציג תמונות בטווח רחב יחסית של אבחנות ותדרים. צגים אלה יקרים במידה משמעותיות יותר מצגים רגילים, אבל הם מהווים ביטוח בפני התיישנות

של 52 מגהרץ ואבחנה של 1024X768 ב-70 הרץ מקפיצה את הדרישות לכמעט 100 מגהרץ. כאשר רוחב הסרט נמוך מהערך המומלץ התמונה לא תיעלם מהמסך ואפילו לא תתעוות גיאומטרית. רוחב סרט נמוך מדי גורם ל"מריחה" של פיקסלים, כך שהאבחנה התיאורתית הגבוהה אינה מתבטאת בתמונה חדה.

משתמשים רבים נופלים בפח הנקרא "תצוגה שזורה" (INTERLACED). במסך שזור תמונה אחת נוצרת ע"י שני מעברי אלומה על פני המסך: בפעם הראשונה מותווים הקווים הזוגיים (2, 4, 6...) ובפעם השניה הקווים האי-זוגיים. התוצאה היא שקצב הריענון מוגדר בערך כפול ממספר הפעמים שכל נקודת מסך נסרקת מחדש מדי שניה. מסך שזור שתדר הריענון שלו מוגדר כ-70 הרץ מציג למעשה רק 35 תמונות מלאות בשניה והתוצאה היא היבהוב מעצבן של המסך. טכנולוגית השזירה נולדה בטלויזיה ומן הראוי ששם היא גם תשאר. בתצוגות מחשב היא לא מספקת את היציבות הדרושה להתבוננות ממושכת בצג.

סוג השפופרת המותקנת בצג גם הוא חשוב. המשטח עליו מוצגת התמונה הוא, כמעט תמיד, קמור. שפופרות קמורות הינן קלות יותר לייצור, אבל פחות טובות מנקודת ההשקפה של המתבונן בתמונה. הבעיה העיקרית היא ברק מסנוור, הנוצר מהשתקפות אורות על הזכוכית, אך נוצרים גם עיוותים גיאומטריים מטעים. ככל שהמסך שטוח יותר כן איכותו גבוהה יותר. סוני זכתה למוניטין מעוררי קינאה בזכות שפופרת הטריניטרון שלה, בה המסך קמור רק בחתך אופקי (כמו קטע מגליל אנכי). יצרניות אחרות החלו לשווק שפופרות הנקראות "שטוחות רבועות" (FLAT SQUARE), שלמרות שהן לא לגמרי מישוריות, הן מהוות שיפור עצום ביחס לשפופרות המקובלות. חבל רק ששפופרות אלה, זמינות רק בצגים יקרים יותר, 15 אינטש ומעלה.

הגודל כן קובע

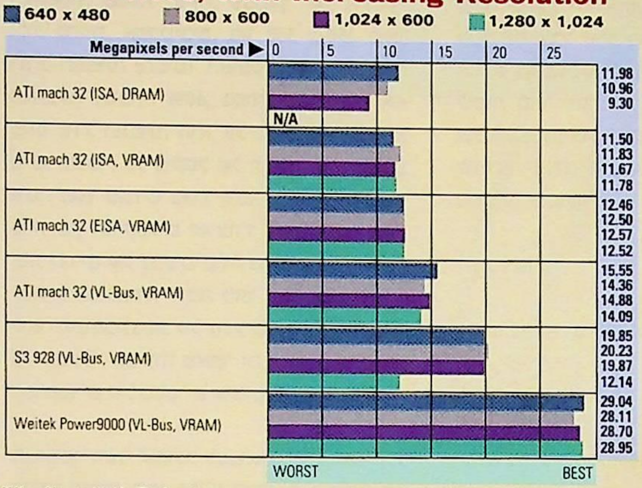
כל זה מוליך אותנו לשאלה החשובה ביותר: לאיזה גודל מסך נזדקק? מסך 14 אינטש הוא הגודל הבסיסי כיום והוא גם הזול ביותר. תוספת מחיר משמעותית מפרידה בינו לבין מסכי 15 אינטש, שרובם מספקים גם תכונות רצויות אחרות, כמו פעולה בתדרים שונים ("רב תדר"), מסך שטוח ורוחב סרט משופר. מסך 17 אינטש הוא פשרה, בין המחיר הנוח של צגים קטנים לנוחיות של עבודה עם מסך גדול באמת. מסך 20 אינטש מאפשר לך להציג מידע רב בו-זמנית. בהוצאה לאור שולחנית אפשר להציג שני עמודים, זה לצד זה, בגודל 1:1. בתיב"ם אפשר לראות מכלולים מורכבים על פרטיהם ובניתוח פיננסי אפשר להתבונן בפרישה של גיליונות אלקטרוניים גדולים. אבל מסך 20 אינטש עולה הרבה יותר (פי 5!) ממסך 14 אינטש, הוא מסורבל וכבד, צורך חשמל רב ופולט חום.

חשוב גם לשים לב לכך שגודל האותיות והצלמיות המוצגות על המסך (במצב ברירת המחדל של Windows) מתייחס לאבחנה ולא לגודל המסך. כאשר המסך גדל וההבחנה מתעדנת (למשל כאשר עוברים ממסך 14 אינטש למסך 17 אינטש ובו זמנית עוברים מאבחנה של 640X480 לאבחנה של 1024X768) תראה הרבה יותר נתונים על המסך, אבל הדבר יעשה במידה

מבחני Benchmark: כרטיסי האצת וידאו

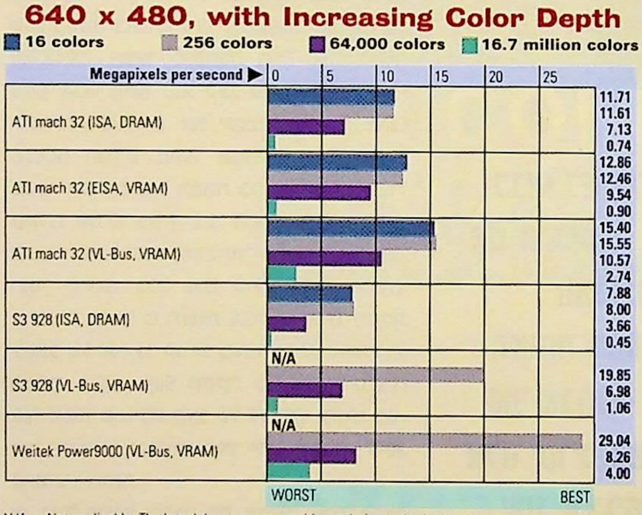
GRAPHICS WINMARK

256 Colors, with Increasing Resolution



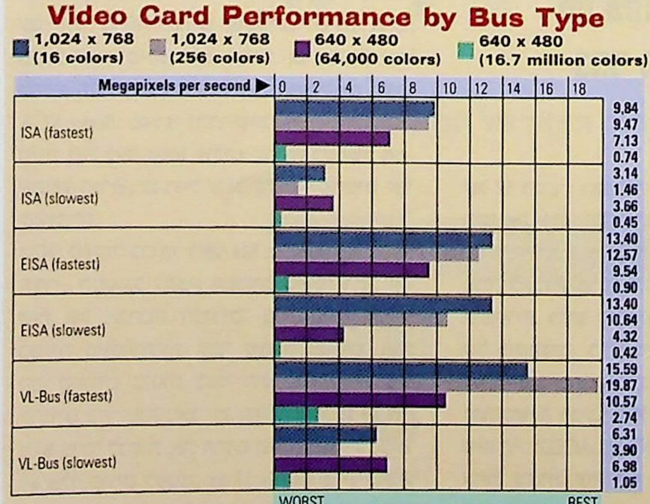
N/A— Not applicable: The board does not support this resolution and color depth.

640 x 480, with Increasing Color Depth

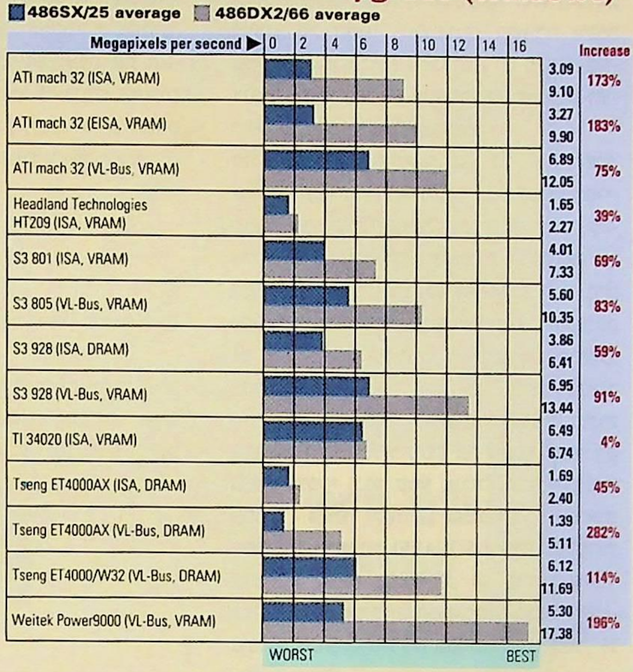


N/A— Not applicable: The board does not support this resolution and color depth.

Video Card Performance by Bus Type

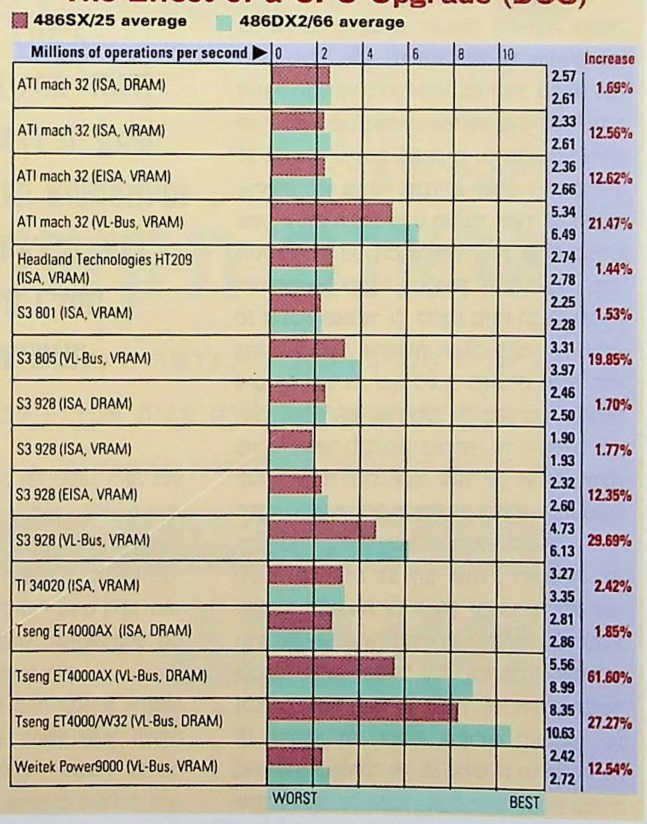


The Effect of a CPU Upgrade (Windows)



VIDEO

The Effect of a CPU Upgrade (DOS)



מסויימת ע״י הקטנת האותיות. בדוגמה לעיל המעבר מ-14 אינטש ל-17 אינטש מלווה בה-קטנת הקוטר של כל פיקסל ב-25% (מ-0.41 מ״מ ל-0.31 מ״מ) ולכן כל אות וצלמית (המוגדרות ע״י מפות סיביות קבועות) תקטן גם היא לשלושת רבעי הגודל המקורי.

קרינה ובטיחות

הנושא של הקרינה אלקטרומגנטית הנפלטת מצגי מחשב עורר לאחרונה וויכוחים עזים בין פיזיקאים, ביולוגים ורופאים ולא נראה כי בע-תיד הקרוב הוא יפתר לכאן או לכאן. הפי-זיקאים לא נוטים להאמין כי קרינה ברמות אנ-רגיה נמוכות כל כך יכולה לגרום לנזקים ביולוגיים. המדובר בקרינה הנפלטת מסלילי ההטייה של אלומות האלקטרונים, שכפי שר-אינו לעיל הן בתום התדרים מ-60 הרץ עד 80 קילוהרץ. האנרגיה של קרינה אלקטרומגנטית - פוטונים - מתייחסת לתדר שלה והתדרים הנ״ל נחשבים נמוכים מאוד, הרבה מתחת לתדר של שידורי רדיו, למשל. קרינה באנרגיה גבוהה נו-צרת בפגיעה של אלומות האלקטרונים בחומר הפוספורי בתוך השפופרת, אבל זכוכית המסך העבה אמורה לחסום את הקרינה הזאת.

תוצאות הניסויים שנערכו עד כה שנויות במ-חלוקת ומדענים רבים ממליצים על מדיניות של ״כדאי למנוע לפני שנגלה כי הנזק כבר נעשה״. התקן המקובל ביותר למניעת קרינה אל-קטרומגנטית מהצג הוא התקן השבדי MPR. מרבית הצגים המשווקים כיום עומדים בתקן זה והדבר לא כרוך, בדרך כל, בתוספת מחיר משמעותית. אז, בעצם, למה לא? תקן זה שופץ לאחרונה והגירסה MPR II מגבילה גם את הק-רינה של תדרים נמוכים מאוד (ELF) כמו תדר 50 הרץ שחוגג ברשת החשמל הכללית. המ-חלוקת בנושא ELF עזה עוד יותר, שכן הא-נרגיות הכרוכות בה נמוכות עוד יותר.

אז איזה צג לבחור? נקודת ההתחלה היא גודל התקציב שלך. אם אתה לא מוגבל ע״י תקציב מינימליסטי, הצעד הראשון הוא לצג 15 אינטש שטוח (או טריניטרון), רב-תדר, עם מרווח חו-רים של 0.25 מ״מ. הצעד הבא הוא לצג 17 אי-נטש, שכאמור לעיל מהווה פשרה אטרקטיבית בין גודל למחיר. רק בישומים גרפיים במיוחד, כמו הוצאה לאור שולחנית, תיב״ם, מיפוי, סי-מולציה וכדומה, כדאי להשקיע את אלפי הדו-לרים הדרושים לעלות כיתה לצגים של 20-21 אינטש. בכל מקרה וודא כי ההתמקדות בגודל אינה מטשטשת את החשיבות של הפרמטרים האחרים. אל תשקיע בצג גדול ויקר אם הוא לא מספק לך את טווח התדרים הדרוש או שגודל הנקודה שלו חורג מהנדרש לאבחנה גבוהה. ככל שהצג גדול יותר עליו לשמש מרקענאות לת-מונות איכותיות יותר - אחרת חבל על הכסף.

ביקור חוזר אצל הכרטיסים הגרפים

תרגום צבי גרייבר

במהלך השנתיים האחרונות, היתה החומרה הגרפית אחד מהשטחים הדינמיים ביותר במסגרת המ-חשוב האישי, ואחד מנושאי הת-חרות החשובים ביותר בענף. הפו-פולריות הבלתי רגילה של ״חלונות״, יצרה צורך בלתי נדלה בכרטיסי וידאו, המסוגלים לטפל בדרישות של ממשק משתמש גרפי (GUI), והתוכניות הרצות תחת סביבה כזאת. למשתמשי מחשבים אי-שיים, מוצעים מעבדי תמלילים, גליונות אל-קטרוניים, מסדי נתונים, תוכנות שרטוט וציור וכן מעבדי תמונות - כולם על טהרת הגרפיקה, הדורשים רזולוציה בעלת 256 צבעים לפחות. כרטיסי FRAME BUFFER המסורתיים, שהיו טובים למדי לתוכניות מבוססות שפעלו שרצו תחת דוס, הפכו להיות פשוט איטיים מדי לצ-רכי הדור החדש של מוצרי תוכנה.

אם אתה רוצה לשנות מכונה קיימת, שתרוץ תחת ״חלונות״, אחת הדרכים המהירות ביותר והקלות ביותר היא להעלות כיתה את הכרטיס הגרפי. בחירת המאיץ הנכון ל״חלונות״, עשויה להביא לתאוצה הגדולה פי שלוש עד פי עשר מאשר כרטיס ה VGA הסטנדרטי. אין לו הש-פעה על העיבוד עצמו כמו לכונן מהיר יותר, יע״מ מהירה יותר או אפילו זיכרון מהיר יותר, אך תצוגת וידאו מהירה יותר, בעיקר בסביבה גרפית, יכולה להראות כאילו המחשב האישי שלך קיבל זריקות סטרואידים.

ספקים של מוצרי גרפיקה לוחמים בחירוק שי-ניים בשוק זה של ״חלונות״, מקום שם השו-ליים צרים וחיי המוצר קצרים למדי. סביבת המכירות של ספקי כרטיסי הוידאו, הפכה להיות בעלת רזולוציה גבוהה יותר, מהירה יותר ובעלת יותר צבעים. השיפורים והחידושים בט-כנולוגיה, מתמקדים בהצגת התמונה על גבי הצג שלך במהירות גבוהה, ולא משנה כמה פי-קסלים נוספו ובכמה צבעים נוספים נעשה טי-פול. ההבטחה היא שתצוגה של ״חלונות״ תעלה ב״מכה אחת״, בלא הבדל מהו עומק הצבע ומהי הרזולוזיה.

דרייברים יעודיים לביצועים אופטימליים

״חלונות״ ויישומי ״חלונות״, דורשים התקנים לתוכנה המותאמים במיוחד לכרטיס המפקח על הצג. כדי להגביר את מהירות התצוגה, נו-טלים לעצמם כרטיסי המאיץ הגרפי, פעולות גרפיות פשוטות מה-CPU, ועושים שימוש בש-בבים מיוחדים על גבי כרטיס הוידאו. גם כאן, התקן הוידאו הופך להיות קריטי: באיזו יעילות מסוגל הוא להעביר פעולות לכרטיס הוידאו, ולכשהגיעו לכרטיס זה - כמה מהר תתבצענה הפעולות שם? כמה ספקי כרטיסים גרפיים ניסו לגבור על מתחריהם על ידי הוספת אמצעים כמו: תמונות תקריב (ZOOM); ״טיול״ במסך מו-רחב (PAN); גופנים ייחודיים ועוד. כמה מה-ספקים החליטו להשתמש ב-VRAM, שהוא זי-כרון וידאו מהיר יותר וגם יקר יותר, לשמירת נתונים גרפיים בזיכרון, במקום הזיכרון הדי-נאמי (DRAM). כמובן שבזאת הם חזרו אל הא-מצעי הברור ביותר לצרכנים: מהירות. וה-מהירות הופכת להיות ברת מדידה כאשר הביצועים תחת ״חלונות״ נבחנים באמצעות מבחני WINBENCH של PC מגזין.

קיימות שתי גישות בסיסיות למדידת ביצועי מחשב: ביצוע אוסף מבחנים (BENCHAMRK) סינטטי, המבצע פעולות חוזרות ונישנות כדי לחקות עבודה שמבצע המחשב, ומנגד גישת אוסף מבחני היישומים, אשר מנצל תוכניות אמיתיות שמשתמשים עשויים להריץ. WINBENCH 3.11, הוא אוסף מבחנים סינטטי, המבודד את הפעולות הגרפיות העקריות של ״חלונות״, אותו מריצים חזור והרץ תוך מדידת כמות העבודה שבוצעה במהלך זמן נתון. מתוך התבססות על אנליזה של פעולות גרפיות ויי-שומי ״חלונות״ מובילים בשוק, ה-WINBENCH משקלל את התוצאות של מרבית הפעולות הג-רפיות החשובות על מנת להוציא ציון יחיד של ביצועי כרטיס גרפי. זהו ה- GRAPHICS WINAMRK.

המספר שהפך לאמת מידה

מספר זה הפך להיות אמת המידה המקובלת אצל ספקי הכרטיסים. אם ספק יכול להצהיר שהכרטיס שלו מבצע 15, 30 או אף 50 מגה פי-קסלים בשניה, כי אז הוא עשוי להרשים את השוק. במקרים רבים חברות התמקדו במ-אמציהם לקבלת ציוני WINMARK הגבוהים ביותר שהם מסוגלים; כמובן שאין זה בהכרח

גרוע. הבעיות מתעוררות כאשר אין התאמה בין האופטימום המוגדר על ידי ה-WINMARK לבין היישומים אותם אתה עצמך רוצה להריץ במערכת.

כיצד מאיצים הספקים את ביצועי הכרטיסים שלהם? לכל כרטיס גרפי יש מעט זיכרון שהוא מחוץ למסך. כאשר פיקסלים נמצאים באותו זיכרון שמחוץ למסך, דבר אינו קורה על גבי המסך. מאיץ גרפי עשוי להעתיק תמונת ביטים מהזיכרון שמחוץ למסך, לקטע הזיכרון הנצפה על גבי המסך - מהר יותר מאשר היע"מ מסוגלת לדחוק פיקסלים לאורך הערוץ הסטנדרטי. על ידי הטמנת זיכרון גרפי, ההתקן עשוי למקם אובייקטים שיש סיכויים רבים שיהיו בשימוש חוזר, במקום נגיש הרבה יותר - בזיכרון הווידאו שמחוץ למסך.

כדי לעשות שימוש הטוב ביותר במטמון, נאלצים מתכנני המטמון להתמודד עם אוסף של שאלות. אלו אובייקטים עליהם להטמין: צלמיות, גופנים, תווי טקסט או מפות ביטים? בחירה שאינה מתאימה יכולה לגרום לתקורה גבוהה יותר ולזמן מבוזבז בניהול המטמון, וכתוצאה - ביצועי גרפיקה איטיים יותר.

כמה חברות למדו כיצד הן יכולות להוסיף נקודות לכרטיסיהן ב-WINMARK GRAPHICS אשר לא שיקפו את ביצועיהם ביישומים של ממש. כמה אסטרטגיות, כמו הטמנת מחרוזות טקסטואלית, נראה שתוכננו אך ורק כדי להרוויח נקודות ב-WINMARK, בלא כל יתרונות למשתמשים.

הזיופים (כפי שאכן ניתן לכנות זאת) באופטימיזציה, הפכו מהר לנושא שנוי במחלוקת בכל התעשיה. ספקים טענו שהתיחסו למוצריהם בצורה לא הוגנת והצביעו האחד על מוצריו של השני. מומחים בתעשיה זו ויועצים למיניהם פנו לצידם של יצרנים אלו או אחרים. היו כאלה שאף איימו "לחשוף" חברות שעשו טריקים שונים בהתקני התוכנה שלהם.

טיהור האווירה

כדי לנסות ולטהר את האוירה, הזמינה מערכת PC MAGAZINE שמונה יצרנים להביא את כרטיסיהם, המשמשים כמאיצים ל"חלונות" ומיועדים לערוץ ISA, ואת התקני התוכנה שלהן, המיועדים לפעול תחת גירסה 3.1 של "חלונות", לניסוי. כל השמונה היו בזמנם "נבחרי העורך", שהאופטימייזרים של התקני התוכנה שלהם נמצאו אח"כ בסימן שאלה. לחברות נמסר כי אנו נבצע את הניסוי הן ב-WINBENCH והן באמצעות מספר יישומי "חלונות" אקטיביים. עם זאת, הזהרנו את אותם ספקים שאנו נסתכל מקרוב על טכניקות אופטימיזציה נלוזות, אם תמצאנה בהתקני התוכנה שלהן. השתמשנו ב-WINBENCH 3.11 וכן בחבילות תוכנה שכללו את EXCEL של מיקרוסופט, את CORELDRAW, את SUPERBASE וכן את LOTUS AMI PRO-ו. כל אחת מתוכנות אלו נבדקה ברזולוציה של 800X600 וב-256 צבעים עם ברירות המחדל המקוריות שלהן. תוצאות המבחנים שלנו, הראו כי אמנם כמה טכניקות של אופטימיזציה עשויות לדחוף מעלה את ניקוד WINMARK הגרפי, אולם ההשפעה העיקרית שלהם היא דווקא בשימוש יומיומי. איננו מופתעים מההבדלים בין WINMARK לבין הניקוד במהלך השימוש ביישומים. הניקוד של GRAPHICS WINMARK הוא למעשה מדידה של הפעולות הגרפית. קבוצת היישומים בעצם מתרגלת את כל המחשב האישי, כולל הכונן הקשיח, היע"מ והזיכרון המרכזי. בעוד הממוצע המשוקלל של ה-WINMARK מבוסס על אוסף



טכנולוגית השזירה נולדה בטלויזיה ומן הראוי ששם היא גם תשאר. בתצוגות מחשב היא לא מספקת את היציבות הדרושה להתבוננות ממושכת בצג

רחב של יישומים פופולריים, אנו השתמשנו רק בחלק מאותם יישומים כדי לבצע את הניסוי המוצג כאן. מה שכן מטריד אותנו הוא, שכל נגיעה קלה בהתקן התוכנה משפיע על היציבות. לדוגמה: הבחינה שנערכה לכרטיס ATI GRAPHICS ULTRA PRO, אשר קיבל את הניקוד הגבוהה ביותר ב-WINMARK תוך שימוש בברירות המחדל שלו, אך הוא פשוט נתקע בעת שימוש ב-EXCEL.

בעת שימוש בברירות המחדל הקונפיגורטיביות קיבלו HERCULES, ORCHID ו-DIAMOND את הניקוד הגבוהה ביותר במהלך ניסויי היישומים שלנו. הניקוד של תוכנות אלו אכן הווה מקבץ נאה למדי, שכן התוצאות היו קרובות מאוד האחת לשניה. הכרטיסים של METHEUS, NATIONAL DESIGN ושל NUMBER NINE הגיעו למקום שני, מעט איטי יותר אבל בכל זאת הפרש מורגש. הכרטיס של ATI שלא הצליח לסיים את הניסויים בתצורת המחדל של המתגים, הגיע אי שם בין קבוצת הכרטיסים הראשונה לקבוצה השניה, אולם זאת רק לאחר שהתקבלה תמיכה מרובה מהחברה וכן, לאחר שאיזשהו מתג, שברירת המחדל הקשורה בו לא היתה רשומה בשום מקום - כובה. המיקום במקבץ הגבוה משמעותי יותר מאשר הניקוד האישי לכל כרטיס, משום שניסויי יישומים חוזרים ונשנים ב"חלונות" היו יכולים להביא לשינויים של עד חמישה אחוז. לאחר שהכרטיס של ATI עבר שינוי, וכך הצליח להשלים את חבילת המשימות של "חלונות", היווה המרווח בין הכרטיס הגרפי המהיר ביותר לבין האיטי ביותר רק שמונה אחוז.

רגישות מוגזמת לאופטימיזציה

בגלל המספר הרב של מתגי תוכנה שניתנים לשינוי בכרטיס של ATI, החלטנו להסתכל על מתגים אלו יותר מקרוב, כדי לקלוט טוב יותר את ההשפעה של טכניקות האופטימיזציה על היישומים. כאשר העברנו את כל המתגים למצב "סגור", הכרטיס של ATI היה האיטי ביותר בהרצת AMI PRO והיה אמצעי בשאר החבילות יחדיו. אם מתג אופצית הפוליגון דלוק, הכרטיס הפך להיות המהיר ביותר בניסויי ה-CORELDRAW, כנראה משום שניסויי ה-CORELDRAW יוצר מספר ניכר של צורות בלתי רגילות הדורשות מילוי. כשהעברנו את מתג BITMAP למצב "סגור" וכן תמיכת פוליגון למצב "סגור", אבל הטמנת גופנים במצב "דלוק", קיבל הכרטיס של ATI את הניקוד הגבוה ביותר ב-AMI PRO. ניסויי ה-SUPERBASE לא נפגעו בהרבה במהלך האופטימיזציות משום שתוכנית מסד הנתונים משתמשת רק במעט מאוד פעולות גרפיות.

האופטימיזציה לעולם תשאר נושא הנתון בוויכוח. בהתבסס על הניסויים שערכנו בכרטיסים מסויימים, הגענו למסקנה שלהטמנת גופנים, כפי שהיא מתבצעת כיום, יש השפעה כללית גדולה יותר על היישומים מאשר טכניקות אחרות של אופטימיזציה. כמו כן מסקנתנו היא שעדיף להשתמש בכרטיס שקיבל שילוב של ניקוד WINMARK גבוה וניקוד גבוה באוסף היישומים.

מאוחר יותר השנה, תצא גירסה חדשה ל-WINBENCH, אשר תשתמש בכמה טכניקות חדשניות למדידת ביצועי גרפיקה וגם תסלק כמה טכניקות נבזיות של אופטימיזציה. כמו כן נשחרר את הגרסה הראשונה של WINSTONE - המהווה אוסף יישומים לניסויי BENCHMARK.

בעוד ההבדלים בין שמונה הכרטיסים הגרפיים בביצועים הכלליים של יישומים היו קלים בלבד, בכל זאת ראינו הפרשים משמעותיים בין יישומים שונים שעושים שימוש רב בפונקציות גרפיות, כמו CORELDRAW. מכל מקום, חשוב

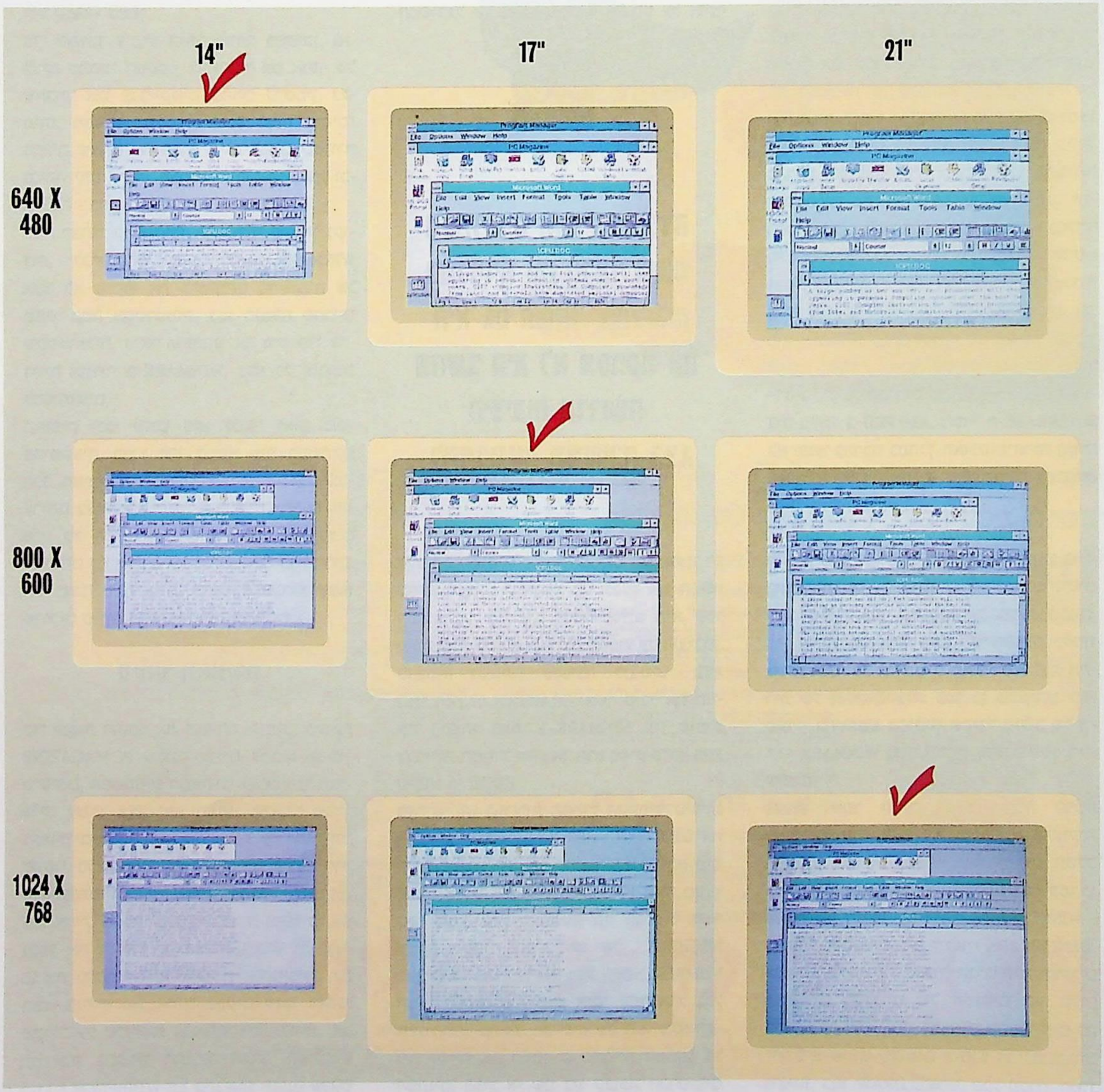
יותר לוודא את יציבותם של התקני התוכנה (DRIVERS) המגיעים יחד עם הכרטיס הגרפי, וכן את תאימותם למרבית יישומי "חלונות". בקנותך כרטיס, כדאי שתושפע גם מאיכות התמיכה הטכנית, ובאיזו מידה ניתן לסמוך על היצרן ועל הספק המקומי, סוג האחריות וכמובן המחיר.

ATI GRAPHICS ULTRA PRO

הכרטיס שמחירו בארה"ב $799, מונע על ידי השבב הגרפי מתוצרת אותה חברה - מאך 32. לצרכי הניסוי שלחה לנו חברת ATI את הגרסה האחרונה של התקן התוכנה ל"חלונות" - גרסה 2.0 BUILD 65. בשימוש בברירות המחדל שלו, האולטרה פרו זינק לתוצאה של 16.2 מיליון בניקוד ה-WINMARK. מכל מקום מהירות אינה הכל. הקטע היישומי של EXCEL 4.0, נתקע חזור והתקע. סיבת התקלה היתה תמיכת הפוליגון של ATI - מתג המופעל כברירת מחדל, שתפקידה לשרטט ולמלא אובייקטים בעלי צורה בלתי רגילה, עובדה שהיתה בקונפליקט על ה-EXCEL. לאחר שהעברנו את המתג למצב "סגור", סיים האולטרה פרו את כל היישומים, בהגיעו למקום שני בסיכום בזמן של 8:29 דקות. עם זאת גם ניקוד ה-WINMARK של ATI ירד, והביאו למקום שני - מעט אחרי DIAMOND STEALTH PRO.

לדברי חברת ATI, הבעיה נעוצה בבאג שעלה כאשר תוקנה תקלה אחרת בהתקן התוכנה. הבעיה שלנו עם תמיכת הפוליגון של ATI היא שבעצם אין שום תיעוד בספר ההוראות של המוצר. אפשר ללמוד על הפיתרון רק לאחר שמתקשרים לתמיכה הטכנית של חברת ATI, באמצעות הטלפון או באמצעות ה-BBS.

על אף בעיות אלו לאולטרה פרו יש מספר ניכר של תכונות אטרקטיביות למדי. הוא מגיע עם 2MB של VRAM, הוא תומך ברזולוציה של עד 1280X1024 ב-256 צבעים; 1024 X768



”סוף סוף אפשר לנהל כמה פרוייקטים במקביל והרבה יותר יעיל“



תוכנות ניהול הפרוייקטים של CA - המפתח שלך להצלחה; להצליח לפקח ולנהל פרוייקטים בכל רמה, ולהצליח לשלוט ביעילות רבה על מערכים מורכבים.

CA - SuperProject

התוכנה שאומצה ע"י כל המוסדות האקדמאיים ללימוד ניהול פרוייקטים וניהול פרוייקטים ממוחשב. התאמת התוכנה לצרכים שלך מאפשרת לך לנהל מספר פרוייקטים במקביל, לקשר ביניהם ולהריץ מערכות מורכבות. תוכנת CA-SUPER PROJECT תומכת ב-DDE ו-DLL תוך שילוב שפת המקרו רבת העוצמה ו-CA-REALIZER. התוכנה עובדת בעברית בסביבת "חלונות 3.1". מעכשיו תוכל לבחון כל פרוייקט שלך מכל זוית, לתמחר ולנהל תקציבים, לנהל משאבים, לקבוע משימות ולוחות זמנים, לארגן את סדרי העדיפויות, להקצות מאמצים, להפיק דוחות, סיכומי ביניים, טבלאות, מרשמים ועוד - הכל בעזרת גרפיקה מדהימה ומבחר גופנים כולל עברית, צבעים, סמלים ותבניות רקע.



CA - Estimacs

הוא כלי אסטרטגי שיעזור לך להעריך את עלות הפרוייקט **לפיתוח מתוכנה בשיטת** Top-Down עוד בשלב שהפרוייקט בחיתוליו. במקום להתבסס על ניחושים ותחושות בטן תקבל הערכות אמיתיות ועקביות המבוססות על מאגר ידע של 13,000 פרוייקטים שבוצעו בעבר בתחום מוצרי תוכנה. כך תוכל לבנות מודלים כלכליים, ניתוח סיכונים, ניתוח כספי, חישוב כח אדם ואף חישוב עלויות ידני. כל מרכיבי התוכנה מספקים דוחות טבלאיים וגרפיים להצגת תוצאות ההערכה. כמו כן מאפשרת לך התוכנה ליצור מקרי הערכה (cases) ועל בסיס הערכות 'מה אםיי' (what if?). והתשובה לשאלה העיקרית כבר בידך: להיכנס לפרוייקט או לא!

CA - Planmacs

בשעה טובה החלטת לקחת על עצמך את הפרוייקט ועכשיו יש להכין תוכנית פיתוח מפורטת. במקום שבועות של עבודה מאומצת, הכנת שלבים דרושים, סדר לוגי של פעולות, מיומנויות משאבים דרושים ועוד- CA-PLANMACS ומיד יש לך תוכניות עבודה מפורטות המבוססות על הערכות 'מקרוי' של CA-ESTIMACS או כל הערכת 'מקרוי' אחרת ועל סמך 'נוהל מפתחי' שבו אתה עובד. התוכנה מאפשרת לך הצגה של התוכנית בפורמטים שונים, טבלאות והתפלגויות העבודה עבור כל משימה, הסדר הכרונולוגי והמשך של כל שלב, משימה ופעילות. התוכנית המופקת ניתנת להעברה לכלים לניהול פרוייקטים. בנוסף, בגמר שלב התכנון, CA-Planmacs תבצע הערכה מחודשת של המשך הפרוייקט על פי תוצאות התכנון. זו יעילות!

הזמן עכשיו את התוכנות המתאימות לך ועשית צעד חשוב וגדול קדימה, כי:

- **CA היא החברה המובילה בעולם לכלי פיתוח ומאגרי נתונים.**
- **CA היא החברה מספר 1 ברמת שירות ותמיכה.**
- **כל התוכנות של CA סוללות בפניך את הדרך לפיתוחים עתידיים וכך אתה שומר על השקעתך.**
- **כשאתה קונה תוכנה של CA אתה חוסך עד מאות דולרים ומקבל תמורה כפולה.**

התוכנות מופצות ונתמכות ע"י אר.די.בי. מערכות בע"מ
טל-03-6390055 פקס. 03-6390054
רח' ריבל 18 תל - אביב

RDB Systems

COMPUTER® ASSOCIATES
Software superior by design.
CA ישראל בע"מ

תוכנות CA. כל כך קל להצליח!

רשימת משווקים מורשים: תל אביב: באג 03-5288281, **דיונון** 03-6410351, **י.א.ד. אלקטרוניקה** 03-5374380, **כלנית** 03-5372929, **מעתק** 03-298672, **קומפיוטרלנד** 03-5373986, **ירושלים: באג** 03-793252, **קול זאב** 02-257828 02-793436 **חיפה: אימגן שיווק** 04-517878, **מיקרודן** 04-246476, **עתיד מחשבים** 04-410286, **רשת חנויות באג: בת ים** 03-5518897, **בני ברק** 03-5708174, **כפר סבא** 09-911184, **נתניה** 09-625826, **נס ציונה** 08-405808, **רמת השרון** 03-5490720, **רחובות** 08-471432, **רעננה: מעתק** 09-913655.

שמות החברות והמוצרים הינם סימנים רשומים

ב-65,536 צבעים ו-800X600 ב-16.7 מיליון צבעים. ניתן להקים "מסך ווירטואלי" הגדול יותר מהמסך האמיתי. במצב זה הצג משמש "חלון" בר-הזזה להתבוננות בקטע מתוך המסך הווירטואלי. פונקצית CRYSTAL FONTS, מציעה פונטים ייחודיים חדים הרבה יותר מאשר פונטים סטנדרטיים של מסך. יהיה עליך להחליט באם האמצעים הנוספים שווים את הסיכון של אי תאימות וחילופי התקני תוכנה תדירים.

CARDINAL VIDEOSPECTRUM XL

כרטיס זה הוא כרטיס מטיפוס מאיץ גרפי המכיל את השבב CIRRUS LOGIC GD-5426, וכן זכרון DRAM בן 1MB ומהירות של 45 ננו-שניות. לוח בקרה המותקן ב"חלונות", מאפשר לך לשנות את הרזולוציה ואת עומק הצבע וכן את גודל הגופנים. אולם את גודל הזיכרון של הכרטיס לא ניתן להרחיב. הכרטיס תומך ב-16.7 מיליון צבעים ברזולוציה של 640X480, ב-65,536 צבעים ברזולוציה של 800 X600, ב-256 צבעים ברזולוציה של 1024X768 וברזולוציה של 1280X1024 הוא תומך ב-16 צבעים בלבד.

הכרטיס הנ"ל צויין בתחתית רשימת הכרטיסים הן במסגרת ה-WINMARK והן במסגרת היישומים. מכל מקום הוא הצליח להגיע לאמצע החבורה בחלק היישומי שעבד ב-AMI PRO. אם אינך עושה שום דבר אקזוטי ב"חלונות", כרטיס זה, שמחירו בארה"ב $149, יתן לך ביצועים הוגנים.

DIAMOND STEALTH PRO

כרטיס זה משתמש במאיץ הגרפי החדיש 928 S3. מכל מקום, חברת DIAMOND הרחיבה את התקן התוכנה של S3, באמצעות הרחבות משלה. זה אכן נראה בביצועים הטובים והיציבים של הכרטיס.

ל-STEALTH PRO יש חריץ להוספת מגה בייט אחד של VRAM (שמחירו $150) המאפשר לרזולוציה של עד 800X600 לעבוד ב-16.7 מליון צבעים, לרזולוציה של 1024X768 ב-65,536 צבעים ולרזולוציה של 1280X1024 - ב-256 צבעים.

כרטיס זה הגיע למקום השני הן ב-GRAPHICS WINMARK (12.6M פיקסלים בשניה) והן במערך היישומים, בו קיבל 511.69 נקודות, כאשר הוא מקדים אך במעט את ORCHID FAHRENHEIT VA. הוא היה המהיר ביותר ביישום ה-EXCEL, והגיע למקום שלישי ביישומי CORELDRAW וב-SUPERBASE. הוא צלע מעט רק בהרצת ה-AMI PRO אולם כחמש שניות בלבד אחרי המוביל - ה-ATI. במחיר של $349, כשהוא מכיל 1MB של זיכרון, ו-$150 נוספים למגה בייט נוסף, ה- DIAMOND STEALTH PRO משלב ביצועים מצויינים במחיר סביר לחלוטין.

HERCULES GRAPHITE CARD

הכרטיס משתמש בשבב AGX014 של חברת IIT ומגיע עם 1MB של VRAM. השבב של IIT , שהיא עצמה חברה הידועה יותר במעבדים המתמטיים שלה, מבוסס על הסטנדרט של IBM הנקרא XGA (מערך גרפי מורחב), ונמכר עם התקני תוכנה המסופקים על ידי IIT אשר עברו שינוי על ידי חברת הרקולס. הכרטיס מגיע לרזולוציה מקסימלית של 1280X1024 ב-16 צבעים עם 1MB RAM. זהו הכרטיס שהיה במרכז הויכוח בענף לפני חודשים ספורים, כיוון שהתקני התוכנה שלו היו אלה שהיו קשורים ב"סיפורי השועלים..." בהם השתמשו בגרסאות קודמות של WINBENCH. (המבחן משתמש במחרוזת המלל הידועה THE QUICK BROWN FOX JUMPED OVER THE LAZY DOG).

בסבב זה של ניסויים, העבירה לנו חברת הרקולס התקני תוכנה בלא אופטימיזציות שקריות. ה-GRAPHITE CARD הגיע לניקוד WINMARK של 8.7 מגה פיקסלים בשניה. הוא הגיע בקושי רב למהירות של 8 דקות ו-26 שניות בניסויי היישומים, יחד עם ה-ULTRA PRO של ATI. עם זאת הוא הגיע לניקוד הגבוה ביותר בניסויי CORELDRAW ואת הציון השני או השלישי בכל ניסויי האפליקציות האחרים. במחיר של $399, עם 1MB זיכרון VRAM, כרטיס זה נותן ביצועים טובים למדי תמורת מחיר הגיוני.

METHEUS PREMIER 928

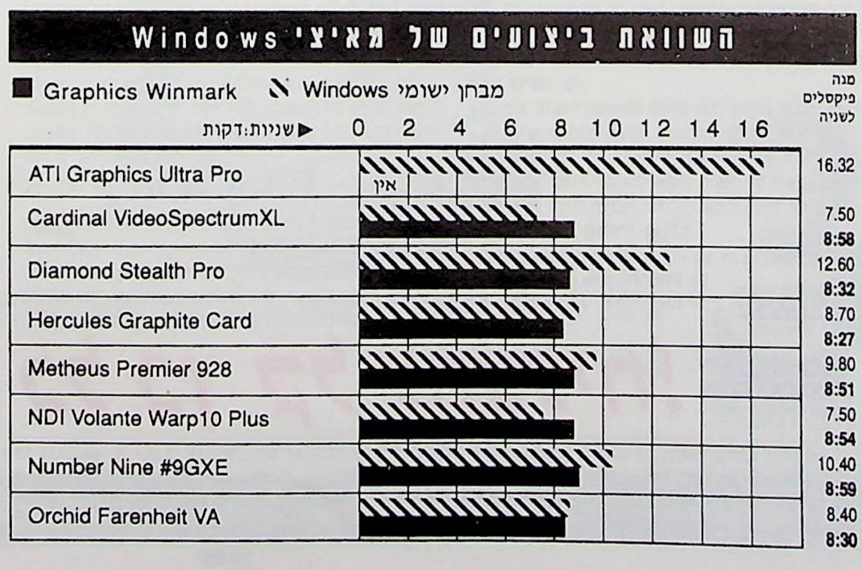
הכרטיס שמחירו $399 הגיע עם 1MB של VRAM ומשתמש בשבב 928 הנפוץ מתוצרת S3. התקני התוכנה הגרפית מגיעים מחברת S3 ומספקים אופציה אחת בלבד הניתנת לשינוי: תמיכה בפוליגון, המגבירה את מהירות השירטוט והמילוי של אובייקטים בעלי צורות מיוחדות. ברירת המחדל של אופציה זו היא מצב "סגור", ואין היא מתועדת, כמו שיתר המקרים של התקני התוכנה של S3. כאשר מפעילים את תמיכת הפוליגון, קפצה תוצאת ה-WINMARK של METHEUS GRAPHICS מ-9.8 ל-14 מגה פיקסלים בשניה. לא ראינו כל רווח למשתמש הטיפוסי בהפעלת אופציה זו, משום שתוצאות ניסויי היישומים שהופקו על ידי ה-928 PREMIER נשארו באופן כללי דומים (8 דקות ו-51 שניות) עם תמיכת פוליגון ובלעדיה. ניקוד זה הביא את ה-928 PREMIER למעמדו באמצע סידרת הכרטיסים.

עם הגדלת הזיכרון ל-4MB, ה-928 PREMIER הופך להיות בחירה אטרקטיבית למדי, אם עבודתך אכן דורשת שילוב של רזולוציה גבוהה ועומק צבע. אולם במקרה כזה, עליך להתעלם מתוצאות ה-BENCHMARK הזה ולבצע ניסויים משלך ביישומים בהם אתה משתמש.

VOLANTE WARP10 PLUS

הכרטיס מתוצרת NATIONAL DESIGN INC משתמש בגרסה 801 של משפחת השבבים המאיצים מתוצרת חברת S3. ה-801 מתוכנן לעבודה בעזרת שבבים זולים יותר של DRAM . התקני התוכנה ל-WARP 10 PLUS, "מסדרים" למעשה את המקור של חברת S3 בכך שהם מספקים את אותה אופציית תמיכה בפוליגון כמו שנותן ה-928 PREMIER - וגם כאן בלא כל

(המשך בעמ' 110)





SEAGATE תמונה באדיבות

הדיסק המושלם

ג'והן ר. קווין

בחירת הדיסק הקשיח המושלם לצרכיך תלויה בנפח הזיכרון הדרוש לך וכיצד אתה מתכוון להשתמש בו. אם ה-CPU נחשב ללב המערכת, הרי שמערכות הדיסק הקשיח הן הרגליים. ישומיך יכולים לקרוא לגליונות נתונים או למסמכים רק במהירות שהדיסק הקשיח מכתיב, ועם דיסקים קשיחים קטנים ואיטיים, מערכת ה-PC שלך לא תגיע רחוק.

לרובנו, רכישת דיסק קשיח אינה משימה מסובכת. משתמשים רגילים אינם זקוקים ליותר מדיסק IDE (Integrated Drive Electronics) בתחום 200MB עד 350MB בצירוף תוכנת זיכרון מטמון להגברת המהירות והיעילות. כל עוד מדובר במטלות יומיומיות, צירוף דיסק קשיח ותוכנת מטמון למערכת PC עם אפיק מערכת ISA (Industry Standard Architecture, להבדיל מ-EISA היקר יותר) עובד היטב, גם בגלל שדיסקי IDE נותנים כיום את יחס מחיר/ביצועים הטוב ביותר. משתמשים אשר זקוקים למערכת חזקה, ומנהלי רשתות, עבורם היעד הינו המערכת הטובה ביותר האפשרית (ובדרך כלל ללא הגבלת תקציב), נדרשים לנפח זיכרון גדול יותר וגמישות משופרת.

עבורם קיימים דיסקי SCSI-2 בעלי נפח זיכרון הנמדד בגיגהבייט (gigabyte) המיו-

עדים לאפיק המערכת המשופר EISA (Extended Industry Standard Architecture), וגם אז יש לבחור בקר דיסק יקר ומנהל זיכרון מטמון בחומרה או בתוכנה.

המחיר של ערכת 340 מגהבייט, הכוללת דיסק IDE ובקר, הוא כ-700 דולר. אותו דיסק עצמו, אבל בתצורת SCSI, יעלה לך כ-150 דולר נוספים, כלומר תוספת של כ-20 אחוז למחיר. הפער במחיר נשמר גם כאשר עולים לקיבול גדול יותר, כך שבסביבות הגיגהבייט (דיסקים שעולים כ-1500 דולר) הפער הוא 10 אחוז בלבד. כתוצאה מכך נוצרה חלוקת תחומים בין הממשקים השונים: מתחת ל-200 מגהבייט הכל IDE, מעל ל-500 מגהבייט ההעדפה היא ל-SCSI ובאמצע יש העדפות לכאן ולכאן.

מכניקה פשוטה

המוצר עבורו אתה משלם הוא פשוט ביותר מבחינה מכנית. מנוע חשמלי קטן מסובב מספר תקליטים, הבנויים מאלומיניום מצופה ניקל (ניקל הוא מתכת פרומגנטית, המשמשת לרישום המגנטי של הנתונים), במהירויות של 3400 עד 5400 סיבובים לדקה (rpm). ישנם כיום דיסקים אשר מגיעים ל-7200 סיבובים לדקה. זרוע זעירה, המחזיקה ראש קריאה/כתיבה, סובבת על פני השטח במרחק 10 מיקרון מהציפוי המגנטי של הדיסק ומבצעת את פעולות הקריאה והכתיבה. הסיבוב המהיר של התקליטים יוצר זרם אוויר קל, אשר מעלה במעט את הזרוע ומונע ממנה לגעת פיזית בלוח. הקריאה והכתיבה נעשים על ידי הטבעת שדה מגנטי מקומי במשטח הניקל.

הראש בנוי בצורת סליל מיניאטורי שזרם החשמל העובר בו יוצר שדה מגנטי באחד משני כיוונים, בהתאם לכיוון הזרם החשמלי. פער קטן באלקטרומגנט יוצר "דליפה" של השדה המגנטי על פני משטח הדיסק, כך שהניקל מתמגנט בהתאם לכיוון השדה בזמן הכתיבה. סיביות "0" ו-"1" מוגדרות על הדיסק ע"י שדות מגנטיים בכיוונים הפוכים. בזמן הקריאה פועל הסליל כגלאי מגנטי זעיר. השדה המגנטי של הניקל יוצר, בשינויים שלו מכיוון אחד לשני, זרמים מתחלפים בסליל, המזהים את הנתונים הרשומים מגנטית. הרישום המגנטי על הניקל לא משתנה כתוצאה מהקריאה וכך יכול הדיסק לשמור נתונים עד שנאלץ אותו למחוק אותם, או שנכתוב נתונים חדשים על הישנים. הדיסק המהיר ביותר הוא זה שלו המכניקה המתוחכמת ביותר, הנעזרת בבקר טוב ובטכניקות חומרה או תוכנה של זיכרון מטמון.

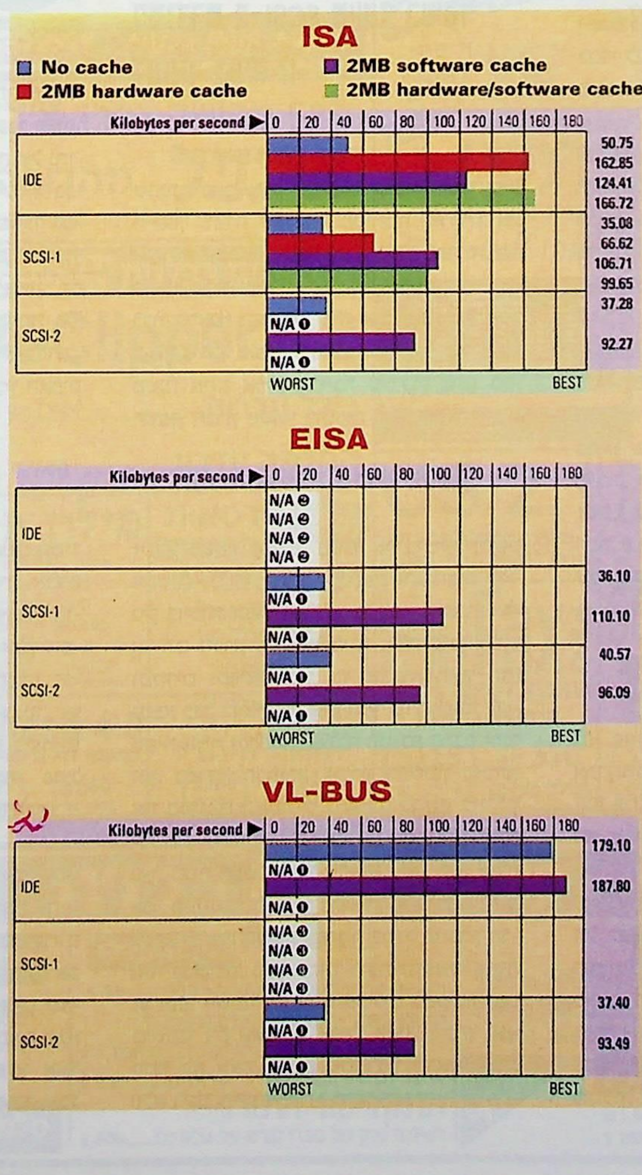
הממשק

קיימים כיום שני סוגי בקרי דיסק נפוצים: IDE ו-SCSI. הסוג השלישי הינו ESDI (Enhanced Small Device Interface), אך הוא נופל ברמתו מהשניים האחרים, לפיכך הוא הולך ונכחד. קיימים בשוק כיום רק דגמים בודדים של דיסקי ESDI לעומת מאות דגמים של IDE ו-SCSI.

במערכת PC מודרנית טיפוסית, IDE הינו הבקר הנפוץ ביותר. בבקרים אלו רוב המעגל בנוי כבר בתוך הדיסק (כפי שניתן להבין משמו), תכונה המפשטת את המורכבות ומוזילה את המערכת. (ראה PC-MAGAZINE / המהדורה הישראלית גליון 5, המדריך). בקרי IDE הטובים ביותר הקיימים מציעים קצב העברת מידע בין 1MB/sec ל-4MB/sec, קצב שבו ערוץ ה-ISA מנוצל במלואו. נפחי הזיכרון של דיסקי IDE, נעים בין 40MB ל-1GB, כאשר רוב מתאמי ה-IDE מסוגלים להתחבר לשני דיסקי IDE כך שלמשתמש הרגיל דיסק IDE אמור בהחלט להספיק.

כאשר אתה זקוק לנפח איחסון גדול מבלי להקריב ביצועים, עליך לבחור בדיסק SCSI. ניתן לשרשר (לחבר אחד אחרי השני) שבעה דיסקי SCSI למתאם SCSI יחיד, כאשר כל דיסק SCSI יכול להיות עד 3GB. (סה"כ ניתן להגיע בשיטה זו ל-21GB!). בנוסף, דיסקי SCSI הינם בד"כ חכמים יותר מאשר דיסקי IDE. לדוגמא, אם בקר IDE צריך להמתין עד שה-CPU יקרא או יכתוב לדיסק, ב-SCSI ניתן לפעול בצורה אסינכרונית ולחסוך בכך זמן חישוב וזמן העברת הודעות בערוץ. ב-SCSI מתאפשרת גם צורת העברת מידע בפרצים של נתונים, שיטה שימושית ברשתות תקשורת. לדיסק ה-SCSI מחסנית פקודות המאפשרת קליטת פקודות וביצוען לפי תור. בנוסף דיסק SCSI מארגן את הבאת הנתונים כך שהוא מביא קודם את הבלוקים הקרובים למיקום הנוכחי של הראש ולאחר מכן מתייחס לפקודות אשר מורות לו להביא בלוקים רחוקים. תכונות אלה חוסכות זמן רב.

חסרון בולט של דיסקי SCSI הינו התחבולות והתמרונים שעל המשתמשים לעבור בכדי להגיע למצב בו שני אבזרי SCSI אכן יעבדו באותה מערכת PC. סטנדרט SCSI-2 מיועד בעיקר לפתור בעיה זו וכיום יצרני דיסקי SCSI רבים עובדים לפי סטנדרט זה. היתרון הגדול בסטנדרט זה הינו הפחתת דרישות הרכיבים ההקפיים למערכת SCSI. כמו כן התווספו פקודות ואפשרויות חדשות לתמיכה בסוגי רכיבים והתקנים נוספים. לדוגמא, בכדי להגדיל את קצב העברת המידע, סטנדרט SCSI-2 מכיל פרוטוקולים המאפשרים העברת נתונים מהירה יותר מהקצב של SCSI-1, שהיה 5MB לשניה. פרוטוקול FAST-SCSI מגיע לקצב 10MB/sec (במערכת סינכרונית של ערוץ נתונים 8 או 16



סיביות). פרוטוקול WIDE-SCSI מאפשר להגיע עד 20MB/sec במערכת עם ערוץ נתונים של 16 או 32 סיביות. פרוטוקול FAST-WIDE-SCSI, החזק שבחבורה, מאפשר 20MB/sec במערכת סינכרונית עם ערוץ נתונים 16 סיביות או 40MB/sec במערכת אסינכרונית עם ערוץ נתונים 32 סיביות.

האם משמעות הדבר שעליך רק לבחור בין IDE ל-SCSI-2 וכל בעיותיך נפתרו? בהחלט לא. כאשר אתה רוכש דיסק קשיח אתה נקשר בקשר גורדי לפרטים נוספים כמו, למשל, אפיק ההרחבה של המערכת.

ISA, EISA ו-VESA

לאפיק הרחבה ISA, בן 16 הסיביות ומהירות 8MHz, הגבלת תפוקה תאורטית של 8 MB/sec. במציאות הקצב המירבי הוא 1.5 MB/sec. המצב כיום הוא שבמקרים רבים דיסקי IDE יכולים להעביר יותר מידע ממה שאפיק ISA יכול לקלוט. אפילו במקרה של אפיק EISA בן 32 סיביות עם יכולת תפוקה כפולה, דיסק SCSI יאלץ לחכות לאפיק, והרבה.

כאן נכנס לתמונה המתחרה הצעיר והחדש בתחום האפיקים, ה- VESA VL-Bus, וכפי ששמו מלמד עליו הוא מיועד בעיקר להעברה של נתוני ווידאו, דבר הדורש מהירות ויכולת לטפל בכמות גדולה של נתונים. אפיק VESA מיועד למערכות 486 בנות 32 סיביות והוא אמור לעבוד בקצבי שעון המערכת (!). במבט ראשון, זה נראה כדרך אידיאלית להגביר את זרימת הנתונים אל ומאת הדיסק הקשיח, אך יש לבדוק, במיוחד בדיסקי SCSI את התאימות בין האפיק לדיסק.

זיכרון מטמון בבקרים

לא משנה באיזה אוטובוס אתה נמצא, תמיד תנסה להשיג מקום יותר טוב, אומרת אמרה ידועה. זהו פחות או יותר ההגיון שמאחורי הוספת זיכרון לבקרי דיסק. מאיצים אלו, המתבססים על זיכרון מטמון, יכולים לעלות לפעמים יותר מאשר הדיסק הקשיח עצמו, או עלות החלפתו לכזה שיתן את אותם ביצועים ללא תוספות לבקר. מטמון הדיסק פועל כ"חוצץ" לנתונים במעבר, אל ומאת, הדיסק.

זכרון ה-RAM של המטמון משמש מאגר זמני לקבצים, שתפקידו לבודד את המעבד המעיכובים הנוצרים בכתיבה וקריאה על המדיום האלטרומכני האיטי. בכתיבה, המעבד שולח את הנתונים לחוצץ בקצב המירבי שהאפיק מאפשר והחוצץ מעתיק אותם לדיסק בזמנים שלא נדרשת עבודת קריאה. בקריאה החוצץ אוגר נתונים שעדיין לא נתבקשו על ידי המעבד, אבל סביר כי הוא יזדקק להם בהמשך העבודה. תחת שלטון של אלגוריתם מטמון אופטימלי, הדיסק יכול להגיע לתפוקה מירבית, גם אם הפרמטרים המכניים שלו הם בינוניים למדי.

עבור משתמשים רגילים, החיסרון של בקרי דיסק המממשים את המטמון בחומרה הינו,

חסרון בולט של דיסקי SCSI הינו התחבולות והתמרונים שעל המשתמשים לעבור בכדי להגיע למצב בו שני אבזרי SCSI אכן יעבדו באותה מערכת PC. סטנדרט SCSI-2 מיועד בעיקר לפתור בעיה זו

שהנתונים עדיין צריכים לעבור את אפיק ה-I/O, עובדה שבמידה מסויימת מעקרת את יתרונות המטמון. בזיכרונות מטמון בתוכנה, הנתונים הרלוונטיים והפקודות מאוחסנים בזיכרון הראשי והם מעבירים את הנתונים היישר ל-CPU דרך אפיק הזיכרון המקומי, כך שלא משנה איזה אפיק הרחבת מערכת קיים במחשבך, זיכרון מטמון בתוכנה תמיד יועיל.

תוכנה חוסכת זיכרון מטמון

זיכרון מטמון בתוכנה משפר את ביצועי הדיסק הקשיח על ידי יירוט הקריאות והכתיבות לדיסק בזיכרון המערכת. כמו במטמון חומרה, אלגוריתם זיכרון המטמון חוזה איזה קובץ ידרש ומקדים וקורא אותו, כך שבבוא הזמן הוא נמצא כבר בזיכרון הראשי ואין צורך לפנות לדיסק הקשיח ולחפשו, פעולה הגוזלת הרבה יותר זמן. במהלך הכתיבה, זיכרון המטמון מאחסן את הנתונים האמורים להיכתב לדיסק בזיכרון הראשי, עד שהזיכרון מלא או עד שהוא מגלה פער בלוח העבודה של הדיסק ואז הוא שולח את הנתונים לדיסק הקשיח לכתיבה. כדאי לשים לב כי היעילות מותנית בגודל הזיכרון הראשי במערכת. נניח שהינך רוצה להשאיר שישה או יותר יישומי Windows פעילים במערכת. אם ברשותך רק 4MB או אפילו 8MB, זיכרון המטמון לא יועיל משום שהזיכרון הראשי יהיה מלא בקוד הישומים רוב הזמן ולא יהיה בו מספיק מקום פנוי לביצוע פעולת האופטימיזציה. כלומר, גודל הזיכרון הראשי הנחוץ לך תלוי גם בהרגלי העבודה שלך.

תוצאות מבדקי BENCHMARK

כדי לבחון את הבדלי הביצועים בין סוגי האפיקים, בקרי הדיסקים וזיכרונות מטמון של דיסקים, נבחנו במעבדות PC LABS 36 התקנות שונות של מערכות. השתמשנו בלוחות אם של AMI בעלי מעבד מרכזי 486DX, מהירות 33MHZ, 256K זיכרון מטמון מערכת, זיכרון ראשי 8MB, מערכת הפעלה DOS 5.0 ומערכת בדיקה של PC LABS גירסה 7.01.

בכדי להשוות דיסקי SCSI, IDE ו-SCSI-2, נבחנו שלושה דיסקים 3.5 אינץ' בנפח 500MB של חברת Seagate והם ST3600A IDE, 3550N2TS (FAST-SCSI) ו-ST3600N FAST-SCSI-2. בדיסקים אלו מהירות הסיבוב הינה 4700 סיבובים לדקה, זמן גישה ממוצע 17.1 msec (המתחלקים ל-10.5ms זמן חיפוש ממוצע ו-6.6ms זמן המתנה ממוצע).

בכדי לבחון את דיסקי ה-IDE, השתמשנו במתאם AMI ISA ושני מתאמים של חברת Promise: SuperIDE DC-200 עם זיכרון מטמון 2MB ו-IDE DC-4030VL, מתאם לאפיק מקומי גם הוא עם 2MB זיכרון. עבור מבחני SCSI השתמשנו במתאם של Alpha הקרוי ISA S425S, מתאם של DPT הקרוי SK2011/95 ומתאם EISA DPT הקרוי SK2012B/95. עבור מבדקי SCSI-2 השתמשנו במתאם של AMI והוא ה-EISA 48 ובמתאם של BusLogic הקרוי VL-BUS BT-445S. כל זיכרונות המטמון בחומרה היו 2MB.

נבחנו גם פתרונות מטמון בתוכנה בהתקנות הרבות והשונות. הסוגים היו PC-Kwik גירסה 5.01, HyperDisk גירסה 4.50 ו-SmartDrive גירסה 4.0 (זיכרון מטמון תוכנה מאוד פופולרי של מיקרוסופט, המגיע בדרך כלל עם Windows 3.1). כל זכרונות התוכנה היו 2MB.

התנגשות בין חומרה לתוכנה

כפי שניתן היה לצפות, זיכרון מטמון בחומרה אכן שיפר את הביצועים. באפיק ISA, דיסק IDE עם זיכרון מטמון חומרה של 2MB הכפיל את מהירות המערכת פי שלוש. זיכרון מטמון בתוכנה בעל אותו גודל מגיע כמעט לאותם ביצועים (פי 2.5) אך יש לזכור כי הוא הרבה יותר זול, לפעמים זול פי 10, כך שזיכרון מטמון בתוכנה מוביל בהרבה ביחס מחיר/ביצועים.

כאשר משלבים זיכרונות מטמון בתוכנה ובחומרה מקבלים ביצועים מקסימליים, בתנאי שהסוגים המסויימים של זיכרונות המטמון בתוכנה ובחומרה משתלבים יחד. מצאנו כי

כלנית

חומה ומגדל 16 ת"א 67771
טל' (רב קווי) 03-5372929
פקס. 03-5372928

המחירים בש"ח ● כוללים מע"מ ● צמודים לשער 2.75 $ ● ט.ל.ח.

הזמנות טלפוניות באמצעות כרטיסי אשראי 03-5372929 תהיה חיננו!

10% הנחה!
לרוכשי התוכנות בכלנית תנתן 10% הנחה לאחד מקורסי ה- PC של סיון מחשבים

סיון
מרכז הדרכה למחשבים בית היוצר לאנשי תוכנה

מעבדי תמלילים קונים בכלנית!

א-ב
מעבד תמלילים 6.2+
א-ב
משרד ממוחשב
מתקדם שבראש!

Word Perfect

מעבד תמלילים הנפוץ בעולם
כעת גם בעברית ● במחיר מבצע
טלפן לכלנית!

QTEXT 5.0

מעבד תמלילים המובן מאליו בשליטה מוחלטת!
865 ₪ (כולל מע"מ) ($269 +מע"מ)
איות אוטומטי עברי/אנגלי (אופציה בתשלום)

Einstein

איינשטיין PROFESSIONAL התוכנה הידועה לעיבוד תמלילים כוללת: מחולל טבלאות, מיילר, מילון עברי/אנגלי ואיות אנגלי
833 ₪ (כולל מע"מ) ($259 +מע"מ)
איינשטיין PLUS עם מיילר.
543 ₪ (כולל מע"מ) ($169 +מע"מ)

וורדמיל 5.2

כתיבה חופשית בטורים ● טבלאות גמישות ● חישובים ● תמיכה אופטימלית במדפסות לייזר ● הגהה לשונית Built - In (אופציה)
962 ₪ (כולל מע"מ) ($299 +מע"מ)
חדש!

דגש 1.1

חדש!
עברית מלאה ללא הגנה!!
טלפן למחיר מבצע!

תוכנות BORLAND קונים בכלנית!

Quattro Pro /win+Paradox /win + WordPerfect /win
1317 ₪ (כולל מע"מ) ($395 +מע"מ)

Quattro Pro for Windows + Paradox For Windows +דגש!
1420 ₪ (כולל מע"מ) ($425 +מע"מ)

מיקרוסופט קונים בכלנית במחירי הטובים ביותר!!

WORD FOR WINDOWS
מעבד התמלילים
אספקה מיידית
כולל עברית!!
788 ₪ (כולל מע"מ) ($245 +מע"מ)

WINDOWS 3.1
מערכת הפעלה הגרפית +עברית +עכבר
טלפן לכלנית למחיר הטוב ביותר!! 03-5372929

EXCEL
גליון העבודה לחלונות
במבצע!
+ Windows 3.1 + עברית + עכבר
טלפן לכלנית למחיר הטוב ביותר!! 03-5372929

VISUAL BASIC
סביבת הפיתוח לחלונות ול-DOS
+ עברית
טלפן לכלנית למחיר הטוב ביותר!! 03-5372929

DOS 6.0 UPG
מערכת הפעלה:
טלפן לכלנית למחיר הטוב ביותר!

FOXPRO 2.5
מסד הנתונים המהיר בעולם
+ Windows 3.1 + עברית + עכבר
טלפן לכלנית למחיר הטוב ביותר!! 03-5372929

אלפי ממליצים אינם יכולים לטעות

חשבשבת - 85%
תוכנות אחרות - 15%
חשבשבת קונים בכלנית! 03-5372929

מיכפל

52% מהשוק בחרו מיכפל
מיכפל מהדורה 7
טלפן לכלנית למחיר הטוב ביותר!

CA קונים בכלנית

COMPUTER ASSOCIATES

CA-Clipper 5.2
כולל עברית .... 1895 ₪ ($589)
החלפה עדכון .... 640 ₪ ($199)

WIZDOM

מחולל היישומים המתקדם ביותר בעולם!
מחולל היישומים המתקדם ביותר!
ערכה מלאה: 2,397 ₪ (כולל מע"מ) ($745 +מע"מ)
ערכה אישית: 1,429 ₪ (כולל מע"מ) ($445 +מע"מ)

מילון פלוס

מילון PC מתרגם אנגלי-עברי/-עברי-אנגלי שוכן בזיכרון 500.000 תרגומים מילים נרדפות והפכים
329 ₪ (כולל מע"מ) ($100 +מע"מ)

חדש! גירסאות אחרונות!

NORTON UTILITIES 7
Procomm Plus
PC TOOLS 8.0
QEMM 7

OS/2.1

מערכת הפעלה של יבמ
טלפן למחיר הטוב ביותר!

Lotus 2.4

1599 ₪ (כולל מע"מ) ($499 +מע"מ)

Mathcad 4.0

מתקשר לכל גליונות החישוב
640 ₪ (כולל מע"מ) ($199 +מע"מ)

SPSS

כולל שרות ועידכונים לשנה - חינם!
1250 ₪ (כולל מע"מ) ($389 +מע"מ)

WinFax PRO

התוכנה לשיגור פקסים הנפוצה בעולם!
370 ₪ (כולל מע"מ) ($115 + מע"מ)

COREL DRAW

במבצע!
1090 ₪ (כולל מע"מ) ($339 + מע"מ)

מאגרי מידע קונים ב- כלנית מאגרי מידע

מידע ברפואה

MedLine לפי מקצועות רפואיים___החל מ־$395
כתבי עת רפואיים___החל מ־$195
QMR - תוכנת עזר בדיאגנוזה לרפואה פנימית

מידע לעורכי-דין

פדאור___1,028 ₪
תקדין___$ 250

מבצע!

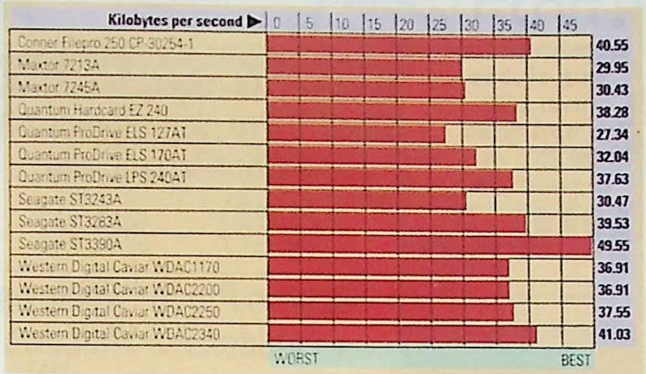
מידע כללי

תקפון-מדריך הטלפון הממוחשב על CD___$ 99
תקפון עיסקי-המאגר המושלם לרשימות תפוצה של ישראל___מ־$ 1,200
חדש!! לבית !! אנציקלופדיה ישראלית___$ 235
התקליטור התורני-
רשימת ענק של ספרי קודש על CD ROM___$ 500

מידע במחשבים

Computer Select..........$1,150
Support on Site............$1,450
ועוד...

טלפון: 03-5372929 (לג'רי)



PC-Kwik משפר את הביצועים עם זיכרון מטמון בחומרה בעוד ש-SmartDrive דוחה זיכרון מטמון בחומרה. בכל מקרה, משתמשי דיסקי IDE יעשו נכון באם ישתמשו רק בסוג אחד של זכרון מטמון - חומרה או תוכנה.

במהלך הבדיקות, דיסקי IDE הגיעו לביצועים הטובים ביותר עם אפיק VESA VL-Bus. דיסק IDE העובד עם מתאם VL-Bus מהיר בכ-10% מאשר דיסק זהה עם אפיק ISA. הוספת זיכרון מטמון בתוכנה מסוג PC-Kwik לצירוף של דיסק IDE ואפיק VL הביאה לתוצאות מעולות, הגבוהות ביותר שנרשמו בתחום ה-IDE. כדאי לזכור כי מערכות בעלות אפיק VL יקרות משמעותית ממערכות ISA כך שכדאי לשקול האם השיפור שחל כדאי ביחס לתוספת במחיר.

במבדקים עבור SCSI ו-SCSI-2 התקבל ערבוב של תוצאות. באופן כללי ניתן לאמר כי דיסק SCSI-2 הניב תוצאות טובות בכ-10% מאשר האחרים. במערכת ISA, הוספת זיכרון מטמון של 2MB למתאם SCSI הכפילה את הביצועים. על ידי הוספת זיכרון מטמון בתוכנה של 2MB הביצועים עלו בעוד 30 אחוז.

תלות חזקה במטמון

תוצאות מבדקים אלו מדגימות את העובדה שביצועי דיסק SCSI תלויים יותר בסוג וגודל זיכרון המטמון מאשר בדיסקי IDE. לדוגמא, דיסק IDE ISA מהיר בכ-25% מאשר דיסק SCSI-2 ISA בקונפיגורציות הבסיסיות. לעומת זאת הגדלת גודל זיכרון המטמון בדיסק מסוג SCSI-2 תעלה עוד ועוד את הביצועים, בעוד דיסק IDE מגיע לשיא יכולתו עם זיכרון מטמון של 4MB ושם הוא נעצר.

במבדקי ה-DOS שלנו, דיסק ה-IDE השיג תוצאות טובות בכ-30% מאשר דיסק SCSI ו-SCSI-2. תוצאה מפתיעה נובעת ממספר סיבות. שלא כמו דיסקי IDE, דיסקי SCSI דורשים מיקרומעבד על כרטיס הבקר, כדי לבצע את התמרות הנחוצות בין ערוצי ה-DOS וה-SCSI. דיסקי IDE גם מתקשרים עם DOS בעזרת PIO (Program Input/Output) ופסיקה 13h בעוד שדיסקי SCSI מסתמכים על ה-DMA (Direct Memory Access). במערכות של משתמש יחיד, ה-DMA איטי יותר בכ-40% מה-PIO. יתרונות של ה-SCSI, כמו תור פקודות, אינם יכולים לבוא לידי ביטוי במערכת PC עם DOS אלא רק במערכות הפעלה התומכות בריבוי משימות במקביל (MULTITASKING), כמו אלו המשמשות בשרתי רשתות ובתחנות עבודה מבוססות UNIX. מערכות SCSI גם "אוהבות" לעבוד בסביבת SCSI מלאה.

שני דברים נוספים שכדאי להזכיר: כרטיסי בקרים ומתאמים לפעמים מעדיפים דיסק מסוג אחד על משנהו וכן, הוספת זיכרון מטמון בתוכנה יכולה שלא להשפיע החל מגבול עליון מסויים. לדוגמא, SmartDrive פועלת בדרך כלל בצורה אופטימלית עם 2MB כאשר HyperDisk, המגיעה לביצועים טובים יותר, דורשת זיכרון של 8MB ומעלה.

IDE למשתמש היחיד

למשתמשי PC רגילים, הרוצים להגדיל את נפח הזיכרון במערכת עם אפיק ISA, דיסק IDE עם זיכרון מטמון בתוכנה הינו הבחירה הטובה ביותר. כדאי לרכוש דיסק IDE של 200MB ותוכנת זיכרון מטמון שתעלה קרוב לוודאי שישית מאשר זיכרון מטמון בחומרה. אם אתה רוכש עתה מערכת שלמה, לך על דיסק בנפח 340MB. יישומי שנות ה-90 ממלאים דיסקים בקלות רבה, כך שממילא רוב הסיכויים שאחרי זמן מה תאלץ לרכוש דיסק נוסף. אם המוכר מציע לך מערכת הכוללת אפיק VL-Bus, זהה בביצועיה ובאותו מחיר, כדאי ללכת על זה. משתמשים רציניים יותר או כאלו העובדים עם Windows צריכים להצטייד במערכת בעלת אפיק VL עם דיסק IDE. הוספת בקר VL תיתן את המהירות והיעילות המקסימלית של דיסק IDE, וביצועי המערכת, בעיקר המהירות, יהיו מקצועיים הרבה יותר.

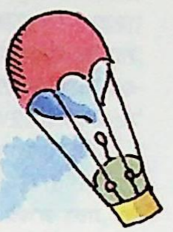
משתמשים אשר זקוקים למערכות חזקות במיוחד, למשל עבור יישומי מולטימדיה, צריכים להצטייד בלא פחות מאשר דיסק SCSI-2. עם דיסק זה ניתן להגיע לנפח איחסון מרשים ולחבר את כל התקני ה-SCSI שברשותך לאותו בקר. המערכת הנ"ל תגיע לביצועים מפליאים עם זיכרון מטמון בחומרה ומאיץ גרפי (ראה גיליון 8 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית בכתבה על מאיצים).



אנטומיה של דיסק קשיח

במרבית הדיסקים מותקנים מספר תקליטים זה על גבי זה. הזרוע נושאת שני ראשי קריאה/כתיבה לכל תקליט

אמריקה בישראל!



▲ "קו מנחה" מאפשרת למנויי PC MAGAZINE ישראל גישה ל-CompuServe ללא עלות תקשורת בינלאומית!

▲ מבצע כזה עוד לא היה בישראל:
כל מנוי של PC MAGAZINE/המהדורה הישראלית שיצטרף לשירותי CompuServe בתקופת המבצע יזכה ל-

שעה חודשית של תקשורת בינלאומית חינם! במשך 12 חודש

CompuServe הוא שירות המידע הגדול בעולם. גדול בהיקפו, גדול במומחי המחשבים שהוא מאפשר לך להגיע אליהם, גדול במאגר תוכנות חינם שהוא מעמיד לרשותך, גדול בפורומים המקצועיים המתנהלים עליו, גדול במאגרי המידע הזמינים לחיפוש ושליפה, גדול בשירותי התקשורת והדואר האלקטרוני בין 1,400,000 המנויים בכל רחבי העולם!

כדי לאפשר גם למשתמשים ישראליים להנות משירותי המידע הטובים בעולם, תעניק "קו מנחה", נציגת CompuServe בישראל, 60 דקות של תקשורת חינם, מידי חודש במשך 12 חודשים, לכל מנוי של PC MAGAZINE/המהדורה הישראלית שירשם בתקופת המבצע.

פרטים נוספים והגבלות:

המבצע מוגבל לנרשמים פרטיים חדשים שהם (או החברות בהן הם עובדים) מנויי המגזין (חדשים או וותיקים) בתקופת המבצע.

המבצע מכסה רק את עלות התקשורת הבינלאומית. מחיר השימוש בשירותי CompuServe עצמם זהה למחיר בארה"ב.

שימוש בשירותים מעבר ל-60 דקות לחודש יחוייב לפי התעריף הרגיל.

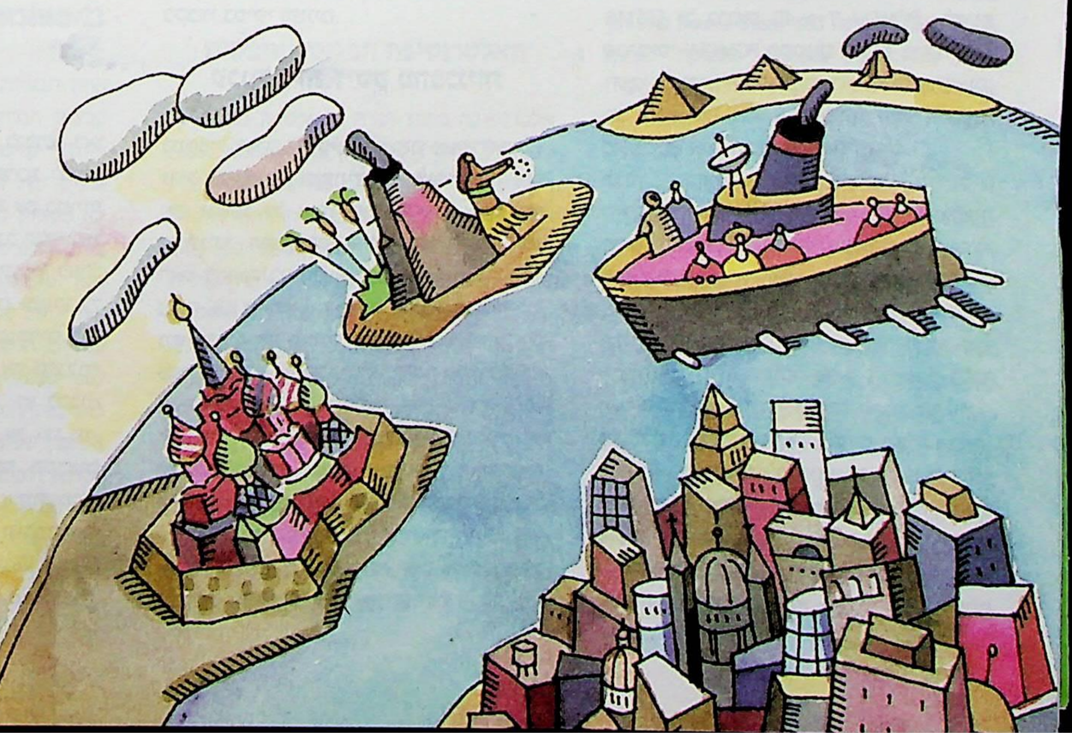
המבצע מוגבל בזמן.

לפרטים ולהרשמה פנה לחברת קו מנחה שירותי מידע ותקשורת בע"מ,
טל: 5251948, 03-5252444

CompuServe®
Israel

קו מנחה
שירותי מידע ותקשורת בע"מ

PC MAGAZINE
ISRAELI EDITION
ישראל



SCSI-2 לרשתות

ומה יעשו מנהלי הרשתות? עליהם לשקול שלוש נקודות: האחת, נפח האיחסון הענק הנדרש. השניה הינה שאפשרויות זיכרון המטמון בתוכנה עבורם מוגבלים. השלישית - מכיוון שמספר משתמשים יגשו לדיסק השרת במקביל, עליך לרכוש מערכת דיסק המסוגלת לנצל במלואו את רוחב הסרט של אפיק המערכת. כל שלושת הנקודות קשורות ישירות ל-SCSI-2.

כאשר מדובר בזיכרון מטמון לשרת רשת, יש ללכת בדרך כלל על זיכרון מטמון בחומרה, משום שכמעט כל פתרונות המטמון בתוכנה לא עובדים עם מערכות הפעלה של רשתות (נקודה למחשבה עבור מפתחי תוכנות זיכרון מטמון). בנוסף, זיכרון מטמון בחומרה תומך במספר התקני SCSI העובדים במקביל, כאשר זיכרון מטמון בתוכנה לא מסוגל לעשות כן. חשוב לציין כי לעיתים זיכרון המטמון בחומרה עלול להתנגש עם זיכרון המטמון של הרשת.

חיבור חומרת SCSI לאפיק VL לא תפיק ביצועים מזהירים. מתאם אפיק VL אמור, באופן תיאורטי, להפיק קצב של 40MB/sec, כפי שנתמך על ידי מספר בקרי SCSI-2, אך במבדקינו התגלו נקודות נוספות שיש לשקול. בראש ובראשונה, עקב תיזמון השעון של ה-486, רכיבי I/O על אפיק ה-VL אינם מפגינים ביצועים כמו מתאמי ווידאו, אשר ניגשים לזיכרון המערכת ישירות. יתר על כן, ניהול אפיק ה-VL, לפחות בשלב זה, אינו מגיע לרמה הגבוהה בו מנוהלים כיום אפיקי EISA, ובמספר בדיקות שערכנו ראינו כי עקב ניהול לא "חכם" של אפיק VL התווספו בפעולות מסויימות מחזורי המתנה (Wait-States) שהיו יכולים להימנע. לכן, עבור שרתי LAN המלצתנו הינה EISA ולא VL-Bus.

איחוי ודחיסה

כאשר החלטת איזה דגם ברצונך לרכוש, דאג להמשיך לפתח ולתחזק את המערכת. דיסק קשיח המנוצל היטב נאלץ להתמודד עם כמויות גדולות מאוד של נתונים. בתחילה, כל חלקיו של קובץ גדול יתיישבו ברציפות בזיכרון, אך לאחר מכן, כאשר הדיסק יתמלא, וקבצים ימחקו על ידי המשתמש, חלקי קבצים יהיו מפוזרים במקומות שונים בזיכרון. בכדי לנקות את ה"בלגן" ולשפר את הביצועים, שילכו וירדו, יש להביא לאופטימיזציה את פעולת הדיסק על ידי תוכנות מיוחדות, הדואגות לסדר את הקבצים בצורה רציפה בזיכרון, כך שפעולת איתור קובץ ושליפתו תהיה מהירה ככל האפשר. תוכנות אפשריות נפוצות למשימה זו הן Norton Utilities של Symantec, PC Tools של Central Point, PowerPak של PC-Kwik ו-WinMaster. גם ב-DOS 6.0 קיימת אופציה כזו, השאלה למעשה מתוכנת SpeedDisk של Norton (ראה PC MAGAZINE/ המהדורה הישראלית, גליון 9 - תוכנת האיחוי DEFRAG של DOS 6.0).

ייתכן ותגלה כי אתה זקוק לנפח איחסון גדול יותר מזה שתוכל לממן. במקרה כזה כדאי לשקול תוכניות דחיסת נתונים, במיוחד כאלו העובדות בזמן אמיתי, תוך כדי פעולת המערכת, ופעולתן "שקופה" למשתמש (ראה PC MAGAZINE גיליון 9 - המדריך). תוכנות כמו Stacker של Stac Electronics, DoubleDisk של מיתן או DoubleSpace של DOS 6.0 מגיעות לביצועים של יחסי דחיסה 2:1 בקבצי טקסט ו-7:1 בקבצי בסיסי נתונים.

מטמון הדיסק פועל כ"חוצץ לנתונים במעבר, אל ומאת, הדיסק. זכרון ה-RAM של המטמון משמש מאגר זמני לקבצים, שתפקידו לבודד את המעבד המעיכובים הנוצרים בכתיבה וקריאה על המדיום האלטרומכני האיטי.

טכנולוגיות דיסק מהפכניות

במקביל, יצרני דיסקים קשיחים משתדלים להגדיל את צפיפות הנתונים, כך שיותר ויותר נתונים ירשמו על אותו שטח דיסק. אחת הטכנולוגיות המבטיחות כיום בתחום זה הינה ראש קריאה/כתיבה Magneto-Resistive. רוב כונני ה-IDE משתמשים בסליל מגנטי, הדומה למגנט שדוחף את האוויר ברמקול והנשלט על ידי מערכת סרוו. ראש קריאה/כתיבה במערכת כזו פשוט מעביר את האותות כמו שהם (ראש "טיפש"). לעומתו, ראש MR מכיל שבב הרגיש לתנודות זעירות בשדה המגנטי, דבר המעניק דיוק קריאה/כתיבה גבוה מבלי לקרב עוד ועוד את ראש הקריאה/כתיבה ללוח. בניסויים ראשונים שנערכו גדל נפח האיחסון האפשרי על התקליט ביותר מ-50%. חברת יבמ החלה להשתמש בשנה האחרונה בטכנולוגיית MR ויצרנים אחרים, כמו Seagate, יציגו עד סוף השנה דגמים ראשונים של דיסקים המשתמשים בטכנולוגיה זו.

גישה אחרת הינה שינוי החומר ממנו עשויים התקליטים. משטחי זכוכית מאפשרים ליצרנים להגדיל את נפח האיחסון אך הם עדיין יקרים. דיסק כזה לדוגמא הינו ה-A260 של חברת Areal, בקוטר של 2.5 אינץ' ונפח 260MB. דיסק IDE זה עולה כ-525$ (בארה"ב), כ-25% יותר יקר מדיסק רגיל בעל נפח זהה. דיסק Kittyhawk II PSM של היולט-פקרד עולה 499$ (בארה"ב) והוא בעל נפח איחסון 42.8MB. בדיסק זה קוטר התקליט הוא 1.3 אינטש (33 מ"מ) בלבד ועוביו 10.5 מ"מ. הגודל הזעיר מאפשר לזווד את הדיסק במארז PCMCIA מסוג III, וכך לספק מדיום מגנטי שליף למחשבונים. דיסק זה לא מיועד להתקנה במחשב שולחני, אבל הוא יכול לשמש כאמצעי קומפקטי להעברת נתונים בין מחשב שולחני למחשב נישא.

באמצעות טכנולוגיה דומה , חברת Seagate מפתחת דיסק העשוי מחומר המיוצר על ידי Corning. החומר, המבוסס על Canasite וקרוי MemCor, הוא למעשה זכוכית קרמית אשר מעניקה משטח חלק ואחיד יותר. דבר זה מאפשר לראשי הקריאה/כתיבה לרחף קרוב יותר ללוח ולקרוא מידע בקצב גבוה יותר. Canasite הינו חומר קשיח יותר מאשר אלומיניום, דבר המאפשר ליצור תקליטים דקים יותר עם אותו חוזק ולהקטין בכך את עובי הדיסק.

105 מגהבייט על PCMCIA

חברת MAXTOR הציגה דיסק של 1.8 אינץ', הנקרא MXL-105-III והוא בעל נפח איחסון של 105MB על כרטיס PCMCIA Type III. למרות שכרטיסי PCMCIA הקטנים תוכננו במקור למחשבי מחברת וליישומים דיגיטליים נישאים, חברת Hewlett-Packard מתכוונת להוציא השנה מחשב PC אשר תומך בכרטיסים אלו.

תכנון אקזוטי אחר מצאנו בדיסקים ה"ירטובים" של Conner Peripherals, טכנולוגיה חדשה בה מצפים את הלוחות והראשים בנוזל צמיגי, אשר מפריד ומונע חיכוך בין לוח הדיסק לראש הקריאה/כתיבה. דיסקים כאלו מכונים גם "דיסקי-מגע-קרוב" עקב ריחוף (יותר נכון שחייה) של הראש בגובה של כ-1 מיקרון בלבד מעל הלוח (!). החברה מקווה להציג את הדיסקים הראשונים מסוג זה במהלך השנה הבאה.

יתכן כי הדיסק הקשיח המושלם של העתיד לא יהיה כלל דיסק קשיח. Intel ו-Conner הציגו אב טיפוס של כרטיס זיכרון Flash בנפח 42.5 MB. אך אין לצפות כי נראה כרטיסים כאלו בנפחי איחסון של 300MB בזמן הקרוב, משום שהם

יקרים וקשים לייצור. בינתיים, בכל אופן, קיימות אופציות רבות של דיסקים קשיחים בעלי יחס ביצועים/מחיר טוב, כך שאין צורך להמתין עד שהטכנולוגיות העתידניות תבשלנה.

CD-ROM : צבירת תנופה

בתקופה האחרונה החלו דיסקי CD-ROM לצבור תאוצה המזכירה את התקופה שבה החליפו מכשירי הקומפקט-דיסק את התקליטים הגדולים מפלסטיק שחור. חסרונות ה-CD-ROM (לקריאה בלבד ואיטיים פי 20 מדיסק קשיח) אינם עומדים מול יתרונותיהם - מחיר וקיבולת. מכשירי ה-CD-ROM הם זולים יחסית ודיסק שקוטרו 12 ס"מ מסוגל לאחסן 680MB של נתונים. עקב כך, שוק זה החל להתעורר וניתן עתה להשיג דיסקים עם מידע רפואי, מידע משפטי, אוסף מאמרים מקצועיים-טכניים בנושאים שונים או אנציקלופדיות שלמות על דיסק אחד. אם בכוונתך לבנות ספריה של דיסקי CD-ROM, כדאי שתבדוק את נפח הדיסק הקשיח ברשותך. התקנת CD-ROM יחיד יכולה לגזול עד 8MB מנפח הדיסק הקשיח עבור קבצי גרפיקה וחיפושים. אם ברשותך דיסק IDE וודא כי ברשותך חריץ הרחבה פנוי. מרבית כונני ה-CD-ROM דורשים מתאמי SCSI.

לפי תקן "מועצת שיווק מוצרי מולטימדיה ל-PC" (MPC), קצב ההעברה המינימלי הנדרש מ-CD-ROM הינו 150K/sec, עם זמן סריקה ממוצע של עד לשניה וניצול CPU של לא יותר מ-40%. כיום, רוב מכשירי ה-CD-ROM טוענים להיותם עומדים בתקן MPC. זמן גישה ממוצע של CD-ROM הינו כ-350msec (לעומת פחות מ-20msec בדיסקים קשיחים) והם תומכים, די בקלות, בדרישה של קצב 150K/sec. לדוגמא, חברת NEC משווקת כונן Double-Speed בעל זמן גישה ממוצע של 280msec ותפוקה לפחות 300K/sec. דיסק זה עולה גם כפול מכונן רגיל.

עושר מדומה

למרות העושר המדומה של פורמטי CD-ROM, רק שניים מתאימים לעבודה עם PC. הראשון הינו CD-ROM XA, אשר תוכנן במקור לאפשר שידור סרטוני ווידאו עם קול דיגיטלי. המכשירים של חברות NEC ו-Toshiba תואמים כיום ל-XA וככל שסוג זה ייכנס עוד לשוק, יותר יצרני תוכנה יפתחו עבורו תוכנות ניהול. הסטנדרט השני הינו Photo CD של Eastman Kodak. עד לאחרונה, לא היתה תמיכה במכשירים לסטנדרט זה ועתה חברות NEC ו-Toshiba (כרגיל, החלוצות) יצרו מכשירים התואמים לסטנדרט זה.
אם הרעיון של CD-ROM קוסם לך, אך הינך רוצה את האפשרות לכתוב לדיסק, קיים הסטנדרט ISO 9660 עבור CD-ROM, אשר מציע זאת. אחת החברות שלה מכשיר כזה הינה Philips עם CDD-521. גם ל-PCD-LAN writer200 של Kodak אפשרות כזו. מחיריהם של מכשירים

אם אתה רוכש עתה מערכת שלמה, לך על דיסק בנפח 340MB. יישומי שנות ה-90 ממלאים דיסקים בקלות רבה, כך שממילא רוב הסיכויים שאחרי זמן מה תאלץ לרכוש דיסק נוסף.

אלו גבוהים מאוד, מעל ל-10 אלפים דולר בישראל, והם מיועדים למי שעוסק בהפקה עצמאית של כותרי CD-ROM. הכונן של Philips מיועד בעיקר להכנת תקליטורים בנושאים יחודיים, שאינם מצדיקים את ההשקעה בהכנת מבלט CD-ROM לייצור המוני. הכונן של קודאק מיועד להכנת אלבומי תמונות בתקן Photo CD. בעזרת כונן PCD וסורק אופטי אתה יכול להעתיק אלבום תמונות משפחתי מפילם או נייר ל-CD ROM. הכוונה של קודאק היא לצייד לשכות שירות בציוד מתאים, שיביא לתפוצה של ה-CD ROM מעבר לשוק המידע הממוחשב.

האלטרנטיבה המגנטו-אופטית

אלטרנטיבה פחות יקרה המאפשרת גם כתיבה על דיסק לייזר היא דיסק מגנטו-אופטי (MO). דיסקים אלו מציעים נפח איחסון גדול במחיר גבוה אך סביר. הם כמובן עדיין יותר איטיים מהדיסקים הרגילים. הדיסק האופטי PMO-650 של Pinnacle Micro הינו בעל נפח זיכרון של עד 595MB וקוטר 5.25 אינץ'. לבדיקת דיסק זה השתמשנו בפקודת XCOPY להעברת 123 MB מדיסק ESDI ל-PMO-650 והעתקה זו ארכה כ-11 דקות. העתקת אותה כמות מידע מדיסק ESDI אחד לדיסק ESDI אחר, ארכה כמעט אותו הזמן. בכדי להגיע לביצועים המשופרים של דיסק אופטי זה הגדילו בחברת Pinnacle את מהירות הסיבוב של הדיסק מ-2400 סל"ד ל-3600 סל"ד, נעשה שימוש בטכניקת Split Optics (בה מרכזים את רוב הרכיבים והמשקל של הראש הקורא על החלק הקבוע) וכן משתמשים במתכות מיוחדות - הכל בכדי לאפשר תנועת ראש מהירה וחלקה יותר. חברת Pinnacle הינה הראשונה אשר השתמשה בטכניקת Split Optics בדיסק של 5.25 אינץ'. עתה הציגה חברת Fujitsu דיסק אופטי 3.5 אינץ' המשתמש אף הוא בטכניקה זו וגם הוא בעל מהירות סיבוב של 3600 סל"ד. לדיסק אופטי זה של Fujitsu זמן גישה ממוצע של 38.3msec ונפחו 128MB.

כונני דיסקים: אי אפשר בלעדיהם

יחידת האיחסון הבסיסית במחשב ה-PC שלך הינה קרוב לוודאי כונן הדיסקים. אינך זקוק בדרך כלל ל-CD-ROM, אתה יכול להתעלם מקיום כונני סרט מגנטי לגיבוי על גבי קלטות ואפילו לא להתקין דיסק קשיח, אך כונן דיסקטים הינו הכרח. כמעט כל הכוננים הקיימים כיום הינם של 1.44MB (3.5 אינץ') או 1.2MB (5.25 אינץ') התואמים לכוננים הישנים של 360K. בדרך כלל כדאי להתקין את שניהם במחשב בכדי לשמור על תאימות ויכולת לעבוד מול מחשבים ישנים וחדשים.

אחת מתכונות ה-PC האידיאלי הינה חסכון במקום (פיזי). עקב רצון זה הופיעו בשוק כונני המדיה הכפולה, או כונן כפול, בו נדחסו שני הכוננים, 5.25 אינץ' ו-3.5 אינץ' לתוך כונן אחד. כוננים כאלו הם ה-MD-5511-V6 של CANON ו-FD505 Combo Drive של TEAC. מחיריהם של דיסקים כפולים אלו הינם רק 10% יותר מאשר רכישת שני הכוננים בנפרד. הדבר החשוב הוא שכונן כפול כזה זקוק רק לחיבור מתאם אחד וכך נחסך חיבור המתאם השני, היכול לשמש לדוגמא לטייפ גיבוי.

21 מגהבייט על דיסקט "פלופטיקל"

אחת הבעיות הנפוצות עם כוננים הוא העתקת קבצים הגדולים מ-1.44MB (למשל קבצים גרפיים). קיימים אמנם כוננים של 2.88 MB (בעיקר של IBM) אך אפילו נפח זה לתקליטון לא מספיק לקובץ גרפי של איור בצבעי 24 סיביות, הדורש 4MB. האפשרות הטובה ביותר עבור טיפול בקבצים גדולים כאלו היא שילוב מעניין של טכנולוגית דיסקטים עם דיסקים אופטיים, הנקראת "פלופטיקל" (FLOPTICAL). לפני כשנתיים הציגה חברת Insite Peripherals כונן כזה, הנקרא I325VM, בגודל 3.5 אינץ' ונפח איחסון של 20.88MB לדיסקט אחד. הכונן יכול לקרוא ולכתוב גם על תקליטוני 3.5 אינץ' רגילים של 1.44MB או 720K. תקליטוני ה-21MB נראים זהים לתקליטונים של 1.44MB אך עולים יותר, כ-12$ לתקליטון בארה"ב (בחישוב של נפח/מחיר תקליטונים אלו כדאיים).



החברה השתמשה בטכנולוגיה בה שני ראשים קוראים וכותבים על גבי התקליטון. בתקליטון פלופטיקל המידע רשום בצורה מגנטית אבל מיקום הראש נעשה בצורה אופטית. כך אפשר להגדיל את צפיפות המסילות ועדיין לשמור על תאימות עם תקליטונים רגילים. בבדיקות שערכנו לכונן זה גילינו כי הוא מהיר לפעמים פי שלוש מכונן רגיל של 1.44MB. זמן הגישה הממוצע של הכונן היה 122msec בעוד שזמן הגישה הממוצע של כונן 1.44MB היה לפחות 240msec. החיסרון בכונן זה הינו מחירו - פי שש ממחירו של כונן 1.44MB. יש שיאמרו כי ההגדלה בנפח האיחסון הינה יותר מפי שש ולכן זה משתלם, אך למי שתקציבו מוגבל, פתרון העולה פי שש אינו מספק.

השבחה ע"י החלפת דיסקים

אם אתה "מבסוט" מהמחשב של אבל מרגיש חוסר בנפח איחסון פנוי, כדאי שתנסה לעבור לדיסק IDE בעל נפח גדול. תקבל ביצועים יצי-בים ומרשימים והתקנה קלילה במחיר שלא ישבור את תקציבך.

עם התקדמות עולם המחשבים ניכרת התופעה בה נפחי האיחסון אינם מספיקים עוד. משתמשי PC רבים נאלצים, לאחר תקופת זמן לא ארוכה להחליף את הדיסקים הקשיחים המותקנים במחשביהם בדיסקים בעלי נפחי איחסון גדולים יותר. הדיסק האופטימלי עבור רוב המשתמשים הינו דיסק מסוג IDE. לפי נתוני חברת המחקר IDC, כ-60% מהדיסקים בתחום 100MB עד 300MB אשר נמכרו ב-1992 היו דיסקי IDE ורוב ה-40% הנותרים היו דיסקי SCSI.

הפופולריות וההצלחה של דיסקי IDE נובעת קרוב לוודאי מהעובדה שהם מכילים את פונקציות הבקר בתוך הדיסק עצמו. כרטיס הממשק הנדרש הינו פשוט וזול וברוב המקרים הוא כבר קיים על גבי לוח האם. דיסקי SCSI מכילים אף הם את הבקר בתוך הדיסק אך הם זקוקים למתאם SCSI מיוחד, אשר יקשר בינם לבין ערוץ המערכת ויבצע התמרות, דבר הכרוך בבעיות התקנה ותאימות. דיסקי IDE חסכו בעיות אלו על ידי התאמה ותכנון מלכתחילה עבור מבנה ערוץ של PC-AT.

בדיסקי ה-ST506 הישנים (הסוג שהותקן במחשבי XT), הבקר אילץ שמירת מספר זהה של סקטורים על כל מסלול היקפי על לוח הדיסק, בין אם המסלול קצר (קרוב למרכז) או ארוך (קרוב לשפה החיצונית). גישה זו גרמה לכך שחלק גדול יחסית משטח הלוח לא ינוצל. בקר ה-ST506 אף אילץ את שיטת קידוד המידע ולא איפשר שיטות מתקדמות של קידוד ובעקיפין קבע גם את מהירות הסיבוב.

IDE: ממשק פותר בעיות

ממשק ה-IDE פותר בעיות אלו. כיום, תקליט אחד של 3.5 אינץ' מאפשר איחסון של 210MB, למרות שרוב דיסקי ה-200MB משתמשים בשני תקליטים. הדחף להקטנת מספר התקליטים הוא הרצון להקטין את מספר ראשי הקריאה/כתיבה הנחוצים, דבר שפירושו העלאת

(המשך בעמ' 108)

האבזרים המושלמים

מאת מיט ג'ונס
תרגום ועריכה -
ד"ר יובל רבינוביץ



אלה המחפשים את המחשב המושלם באמת רוצים לעתים לגלוש מעולם המעבדים הניתנים להשבחה והוידאו בערוץ מקומי ולהתייסר בפרטים אחרים. רובנו יכולים להסתגל בסופו של דבר כמעט לכל מקלדת, ורק בודדים אינם יכולים להתרגל להתקן הצבעה יעיל. רק תמהוני ללא תקנה לא יעריך כרטיס קול מכובד, במיוחד בהתחשב בחיסרון ההיסטורי של יכולת מוסיקלית ב - PC. אך המחשב המושלם אינו מחייב הסתגלות, התרגלות או הערכה. פירושו של המחשב המושלם הוא מציאת, בניית ואיסוף חלקי מערכת המתאימה באופן מושלם לא רק לצרכיך, אלא גם לטעמך האישי. טווח הצרכים והטעמים הנרחב ביותר הוא של המקלדת, התקן ההצבעה וכרטיס הקול שירכיבו את המחשב המושלם שלך. ◄

ענין לחוץ

דבר אינו יכול לקלקל את התחושה של מחשב איתן, עמוס זיכרון ענק, יותר מאשר מקלדת חלשה ולא מתאימה. מצד שני, עשויה מקלדת מעולה להעניק תחושת עליונות אפילו לתואם העלוב ביותר.

באופן מסורתי מחלקים אנייני הטעם את המקלדות לשני סוגים: מבוססי מתגים מכניים ומבוססי מתגי ממברנה. עם זאת, נחוצה לנו כיום שיטת חלוקה חדשה, בהתאם לשני מרכיבים של כל מתג בקליד: המרכיב הראשון אחראי לתנועה מעלה-מטה של הקליד והוא נקרא המנוף (ACTUATOR). המרכיב השני, המתג עצמו, הוא המנגנון באמצעותו גורמת הלחיצה לסגירת מעגל חשמלי.

רוב המקלדות המודרניות, ובכלל זה המקלדות של IBM ו-LEXMARK, עושות שימוש בטכנולוגיית מתג-ממברנה, בה מפרידה שכבה של חומר מבודד, שבו נקובים חורים בדייקנות מרובה, בין שתי שכבות דקות המצופות בדיו מוליך. כאשר נלחץ מקש, ללא תלות בסוג המנוף שלו, לוחץ חלק מהמנוף על הממברנה, וגורם לדיו המוליך של שתי השכבות החיצוניות ליצור מגע דרך הנקב שבשכבה המבודדת.

יש מקלדות המספקות עדיין בצורה ישירה יותר את המגעים החשמליים הנחוצים, כמו זו של Northgate Computer Systems. במקלדות אלה חודרת טבעת מתכתית אל בין שני מגעי מתכת בכל לחיצה על הקליד. אך הרכיב המשמעותי ביותר בקביעת ההרגשה הנוצרת בלחיצה על הקליד הוא המנוף.

המקלדות של Lexmark/IBM נותרו המובילות בתחומן, לפחות בכל הנוגע לתחושת מגע הקלידים, בעיקר בזכות המנוף מסוג קפיץ-קריסה, שהוא פטנט רשום. במנוף מסוג זה, גורמת לחיצה על קליד לקפיץ מתכת זעיר, המונח מתחת לקליד, להתקפל בדרכו למטה. קריסה זו גורמת הן לתחושת הנקישה והן לצליל הנקישה, הנגרם על ידי המכה שהקפיץ נותן למסגרת המנוף בזמן ההתקפלות. המשתמשים הזוכרים את המקלדות המקוריות של IBM XT ו-AT, לפני שהחברה עברה למתגי ממברנה, עלולים להתאכזב מהתחושה של המקלדות כיום, אך אותו מנגנון של קפיץ-קריסה מספק את עיקר תחושת התקתוק והנקישה של מקלדות המתג המכני המסורתיות.

בעבר היו מקלדות IBM זמינות רק לרוכשי מחשבי IBM, אך לאחרונה מאפשרת IBM את מכירתן בנפרד. Lexmark מוכרת את אותן מקלדות תחת השם המותג שלה.

ל-LEXMARK ו-IBM אין פטנט על שימוש בקפיצים באופן כללי, ומספר חברות אחרות משווקות מקלדות עם מנופים מבוססי-קפיצים, המעניקים משהו קרוב לתחושת התקתוק והנקישה. דוגמאות לכך הן OmniKey/101NI של חברת Northgate ‏(89$ בארה״ב) ו-KB-5181 של חברת Chicony America ‏(49.99$ בארה״ב). שתי המקלדות משתמשות בקלידי ALPS המיכניים, ושתיהן - בעיקר Northgate - מעניקות תחושת מוצקות ויציבות. חברת Chicony מוסיפה גם מגן אבק מפלסטיק קשיח למקלדת. חברת Tandy מציעה את ה-Enhanced Keyboard במחיר 99.95$ בארה״ב. מגע המקלדת הזו זהה כמעט ל-IBM, והמעטפת שלה מוצקה וטובה.

שקט, בבקשה

מקלדות ממברנה, העושות שימוש בקפיציות של כיפת גומי, סיפקו תמיד מגע רך השונה באופן בולט מהגישה המסורתית של Lexmark/IBM. במקום למקם קפיץ מתחת לכל מקש, משתמשות מקלדות אלה בכיפות גומי, המתנגדות בתחילה ללחץ, ואז מתמוטטות בפתאומיות.

יתרון אחד של גישה זו לחלק מהמשתמשים הוא רמת הרעש הנמוכה. אחרים אוהבים את המגע הרך. משתמשים המעדיפים את התחושה הרכה של מקלדות הממברנה עשויים לגלות שהמקלדת המסופקת עם המחשב התואם שלהם מעניקה להם בדיוק את מה שהם רוצים. אם לא, קיים מגוון רחב של חלופות במחיר נמוך, למשל המקלדת + NMB RT-101 של NMB Technologies.

אם אתה מעדיף מקלדת שקטה מבלי לוותר על תחושת הנקישה של מנוף-קפיץ, יתכן ש-Lexmark יספקו את דרישותיך. ל-Quiet Touch ‏Keyboard ‏(89$ בארה״ב) יש מנופים של כיפת גומי המחקים את תחושת קפיץ הקריסה ללא רעש.

למרות שיותר ויותר אנשים מתחילים להשתמש בכדורי עקיבה, נשארת העובדה שמרבית המשתמשים מוצאים הנעת עכבר על השולחן בעזרת פרק היד לנוחה יותר מאשר גלגול כדור בעזרת האגודל, בעיקר כשנחוצה תנועה מרובה או דיוק רב.

מילת זהירות אחת: למקלדת ה-Quiet Touch אין חלק נומרי, והיא בת 84 מקשים בלבד. Lexmark הפחיתו עוד יותר את השטח הדרוש למקלדת זו על ידי שינוי מיקומם של חלק ממקשי העזר. דבר זה צמצם את השטח שהמקלדת תופסת ל-16 x 33 ס״מ בלבד, אך דורש הסתגלות של המשתמש.

אם אתה חובב מקלדות קטנות אך אינך רוצה לוותר על תחושת המקלדת המסורתית של Lexmark/IBM, בר מזל אתה: תמורת 99$ בארה״ב באפשרותך לרכוש את ה- Lexmark Streamlined Keyboard, שלה מנגנון קפיץ-קריסה וסידור 101 מקשים רגיל, אך נמנע מהרווח שמעל מקשי הפונקציות ולאורך שלוש הצלעות האחרות של המקלדת, ובכך מקטין את רוחב המקלדת מ-49 ל-45 ס״מ, ואת העומק מ-21 ל-15.75 ס״מ.

לקלדנים שמרניים

לאלה מבינינו המעדיפים עדיין את קלידי הפונקציות לאורך הצלע השמאלית של המקלדת, (הסידור המקורי במחשבי IBM XT ו-AT), יש לפחות אפשרות מפתה אחת: Northgate OmniKey/Ultra T ב-129$ בארה״ב. למקלדת זו סידור מלא של 101 מקשים, ובנוסף לכך 12 קלידי פונקציות בשני טורים לאורך הצלע השמאלית. המקלדת עושה שימוש באותם מתגי ALPS מכניים כבשאר מקלדות Northgate, והיא מאפשרת גם הגדרה מחדש של המקשים.

לדוגמא, אם אתה מעדיף את מקשי הפונקציות משמאל, סביר שתרצה גם שמקשי ה-Ctrl, ‏Shift ו-Alt ימוקמו בקו ישר מלמעלה למטה, משמאל לחלק האלפאנומרי של המקלדת. מקלדת Northgate מאפשרת לך שינוי זה, על ידי השמת פונקציות אלה למקשים העודפים לאורך הצד השמאלי של המקלדת.

מקלדת ראויה לציון היא ProKey 124 של Maxi Switch ב-99$ בארה״ב. יש בה מקשים פנויים לאורך הצד השמאלי, שניתן בקלות לתכנתם כמערכת שניה של קלידי פונקציות. היא אינה מעניקה את אותה תחושת עוצמה שיש

ל-Northgate, אך יש לה אפשרויות התאמה שאין ל-Northgate. עם ה-ProKey 124 ניתן לתכנת כל מקש בעזרת מאקרו של מקלדת, דבר המסתכם ב-1800 תוים שונים.

חלופות ארגונומיות

"תסמונת תעלת הכף" היא כיום מקור דאגה רציני הן למשתמשי מקלדות והן לחברות הנ-אלצות לממן טיפולים רפואיים. לכן החלו חב-רות אחדות בתכנון מקלדות המאפשרות תנוחת הקלדה בריאה יותר לכפות הידיים. בין חברות אלה ניתן למצוא את Health Applied,Care Keyboard Learning ו- Kinesis. רוב החברות האלה מש-תמשות בשיטה כלשהי של הפרדה או כיפוף המקלדת לשני חצאים נוחים. גישה חלופית המכונה שיטת מי-תרים (chording) מאפשרת שילובים שונים (מיתרים) של מקשים בעזרת יד אחת או שתיים, לחקות את תכו-נותיה של המקלדת הרגילה. בין החברות המוכרות מו-צרים מסוג זה נמנות Handykey, AccuCorp ו-Infogrip.

דרך הפעולה הטובה ביותר בבואך לבחור מק-לדת שתחושתה נעימה לך היא, ללא ספק, לנ-סות את המקלדת לפני הרכישה. באם הדבר אינו אפשרי, ניתן במקומות רבים לרכוש דרך הדואר עם אופציית החזרת המקלדת וקבלת כספך חזרה, תוך תקופת זמן מוגדרת.

מחסלי העכברים

הקבוצה האחרונה של המקלדות המוצעות, הג-דלה במהירות, היא זו המאפשרת הצבעה בע-זרת מקלדת, באחת משתי גישות: האחת היא שילוב כדור עקיבה (trackball) במקלדת. השניה, הנועזת יותר, היא בניית מנגנון הצבעה באחד מהמקשים, לעתים קרובות מקש ה-'ג'. אף אחת מהן אינה אידיאלית למי שזקוק לעכבר למשהו שהוא יותר מאשר דפדוף במסמך, אך אלו הן אפשרויות מבטיחות לאלה שאינם רוצים עכבר הדורש משטח עבודה גדול.

ה-Enhanced 101 Key Keyboard של Lexmark כו-ללת כדור עקיבה משולב של 25 מ"מ או 16 מ"מ. ליד הכדור, בפינה הימנית העליונה של המקלדת, מעל נורות האינדיקטורים, יש שתי מערכות לחצנים. שאר תיכנון המקלדת הוא סטנדרטי. תיכנון זה מאפשר שימוש בכדור הע-קיבה תוך הנחת אמת היד על החלק הימני של המקלדת, והוא נוח במידה מפתיעה. כדור הע-קיבה הוא תואם מיקרוסופט.

הרעיון שמאחורי כדור העקיבה - הפיכת הע-כבר על גבו להשגת אותן פעולות ללא גזילת שטח - קיים מזה זמן רב. למרות הפופולריות הגדלה שלהם (הנובעת בעיקר מהפופולריות הג-דלה של מחשבים נישאים ושל Windows), הם במקום שני במכירות, הרבה מאחורי העכברים. למשתמשים רבים, הבעיה היא בראש וב-ראשונה עניין של תחושה. כדור העקיבה עלול להיות בתחילה לא נוח לשימוש.

למוצר אחד יש סיכוי לשנות את דעת המ-שתמשים בנוגע לכדורי עקיבה, והוא ראוי

לוחות סיפרות הם אמצעי עזר מקובלים לגרפיקאים, משום שרגישותם ללחיצה מאפשרת להם דמיון מסויים לאמצעי ציור מסורתיים. לדוגמא, לחיצה חזקה יותר על הציפורן מגדילה את עובי הקו המצוייר, ומעניקה לו מראית עין של ציור ביד.

למבט מקרוב באם ברצונך להיפטר מהעכבר שעל שולחנך. ה-TrackMan של Logitech (139$ בארה"ב), שמידותיו 14 x 13.7 ס"מ, יושב בחו-זקה על השולחן ומתוכנן לתמוך בידו של המ-שתמש בתנוחה נוחה ורגועה. באם ידיך אינן גדולות או קטנות במיוחד, כל אחת משלוש אצ-בעותיך הארוכות נוגעות בצורה טבעית באחד משלושת הכפתורים, והאגודל מונח על כדור העקיבה עצמו, שהוא גדול למדי. כמו רוב כדורי העקיבה שבשוק, גם ה-TrackMan תואם לעכבר מיקרוסופט, כך שתמיכת תוכנה אינה מהווה בעיה.

ניתן למצוא כדורי עקיבה רבים קטנים יותר, המתוכננים להיצמד למחשבים ניידים. בין הטו-בים שבהם ניתן למנות את Microsoft BallPoint Mouse ב-175$ בארה"ב ואת Logitech TrackMan Portable (169$). עם זאת הם אינם יכולים להתחרות בעכבר סטנדרטי או בכדור עקיבה בגודל מלא בכל הנוגע לקלות השימוש.

עכברים

למרות שיותר ויותר אנשים מתחילים להשתמש בכדורי עקיבה, נשארת העובדה שמרבית המ-שתמשים מוצאים הנעת עכבר על השולחן בע-זרת פרק היד לנוחה יותר מאשר גלגול כדור בעזרת האגודל, בעיקר כשנחוצה תנועה מרובה או דיוק רב. כמו במקלדות, גם בעכברים השי-קול החשוב ביותר הוא צרכים וטעמים אישיים. רוב המשתמשים מעדיפים עכבר עם תחושת מוצקות ותנועה חלקה. שתי התכונות האלה מתקיימות בעכברים של Microsoft ו-Logitech, ששלטו בשוק זמן ממושך. שתי החברות מש-קיעות הרבה בהנדסת אנוש. התוצאה היא מבנה המכונה 'Dove bar', כשמו של סבון בעל צורה קמורה. העכברים הבנויים בצורה זו הם Microsoft Mouse (125$ בגירסת אפיק, 109$ בגירסת חיבור טורי או PS/2) ו- Logitech MouseMan (119$ בארה"ב). במהלך הכנת המ-אמר העבירה אלינו Microsoft דוגמא של עכבר הדור הבא, האמור להיות זמין בזמן קריאת שורות אלה. ה-Microsoft Mouse גי-רסה 2.0, משפר את צורת ה-Dove. הוא גדול יותר באופן משמעותי, מתעקל שמאלה, ובעל צורה פק-עיתית יותר. לאלה הרגילים לעכברים פחות מפותלים, הגודל והצורה הייחודית יי-ראו מוזרים בתחילה, אך התיכנון הזה מתאים בצורה צמודה יותר לשקערורית כף היד, ומשום שגב העכבר הוא גבוה יותר, משתפרת התמיכה המוענקת לכף היד.

גם Logitech התכוננה להכריז על ה-MouseMan Cordless radio Mouse II המעוצב מחדש. זהו עכבר אלחוטי, ואין בכך חדש, אך עכברים קדו-מים יותר עשו שימוש באור תת-אדום, דבר שנטה להיות בעייתי. העכברים הפסיקו לפעול בכל פעם שעצם כלשהו שבר את מסלול הקרן. כמו הדגם שקדם לו, משתמש עכבר זה באות רדיו כדי להתגבר על בעיית החסימה. בנוסף, הודיעה חברת Logitech שהעכבר עוצב מחדש להתאמה טובה יותר לשקערורית כף היד.

דגם אחר עם הנדסת אנוש טובה, גם הוא של Logitech, הוא הבחירה הטובה ביותר למ-שתמשים לפני גיל העשרה, בעלי כפות ידיים קטנות. זהו ה-Kidz Mouse, המעוצב כעכבר שדה צבעוני, ועולה 59$ בארה"ב. מצורפת אליו תוכנת עכבר שתוכננה במיוחד לשימוש על ידי ילדים.

דימיון במנגנון העכברי

בכל האמור במנגנון הפעולה, הדימיון בין הע-כברים המודרניים רב מן השוני, לפחות בנוגע לשיטה שבה הם מזהים ומציינים תנועה. עד לגירסה 2.0 של Microsoft Mouse, היתה חברת Microsoft בין הבודדות שהתעקשו על עכבר מכני. בתכנון קודם זה, התנועה הזיזה כדור גומי בתחתית העכבר, שהזיז גלגיליות מתכת,



▲ **בניית עכבר טוב יותר**
1. גוף ארוך יותר וגב גבוה יותר מתאימים לצורת כף היד.
2. קער המתוכנן לשימושם של ימנים ושל איטרים כאחד.
3. חלק אמצעי עבה יותר מעניק תמיכה רבה יותר לפרק היד.

והן סובבו גלגלים שעליהם היו מגעים חשמליים. מברשות מתכת סיפקו את שאר המגעים הנחוצים.

גירסה 2.0 של Microsoft Mouse מצטרפת לקהילה הגדולה של המתחרים, כולל Logitech, המשתמשים בתכנון אופטו-מכני אמין יותר. המנגנון בכללו הוא דומה למדי, עם כדור גומי בתחתית העכבר, אך הגלגלים הסובבים מכילים חריצים במקום מגעים חשמליים. מקור אור וחיישן ממוקמים כך שאור יכול לעבור דרך חריץ הממוקם נכון. כשהגלגלים מסתובבים יכול החיישן לגלות פעימות אור, המצביעות על תזוזת העכבר.

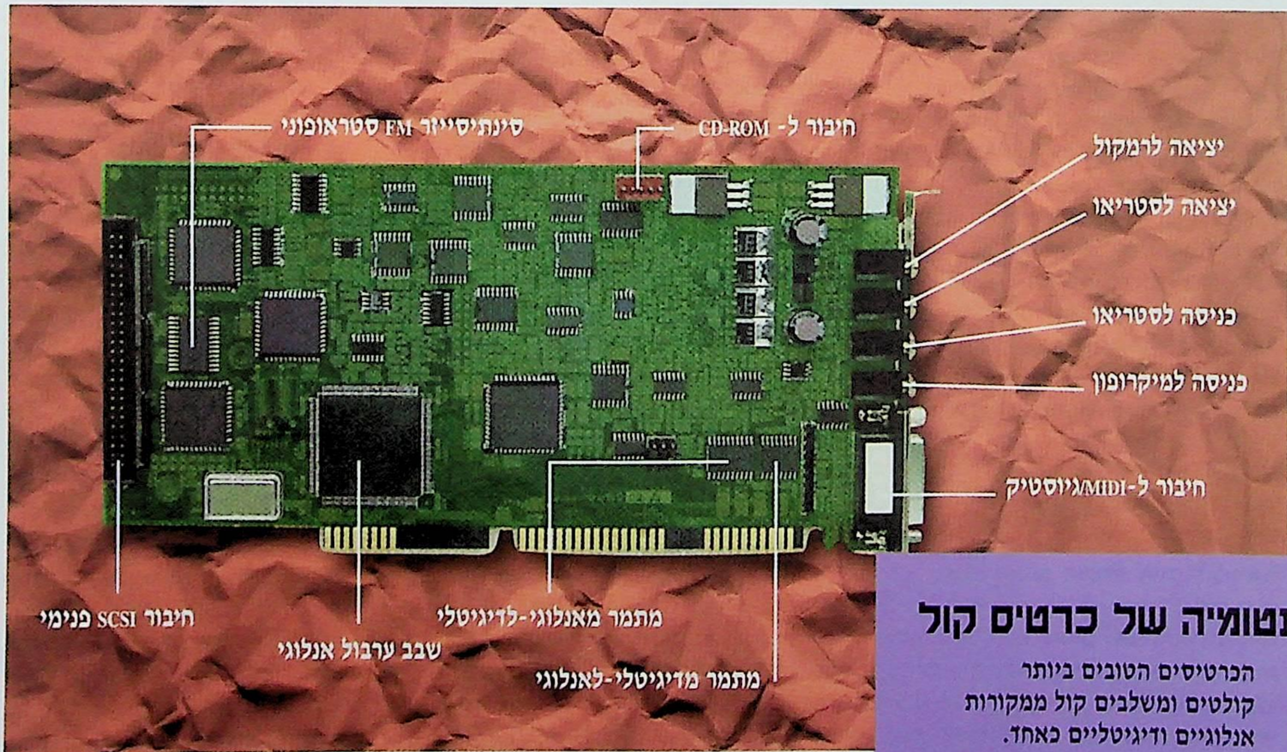
קבוצה שלישית של עכברים, היא העכברים האופטיים. אין להם כלל חלקים נעים, והם חשופים פחות לבלאי. עכברים אלה מודדים תנועה על ידי החזרת אור מדיודות פולטות אור (LED-ים), הממוקמות בתחתית העכבר. האור מוחזר ממשטח מיוחד שעליו מונח העכבר, עליו מודפס סריג עדין. גם מידת הדיוק שלהם גבוהה יותר מאשר מתחריהם המכניים והאופטו-מכניים, למרות שרק משתמש CAD דייקן במיוחד או אמן יוכל להבחין בהבדל. הבעיה בעכברים אופטיים היא שהם דורשים שימוש במשטח העכבר המיוחד שלהם, שחייב להישמר נקי ומבלי שיונחו עליו חפצים. אם טכנולוגיה זו נשמעת לך מתאימה לצרכיך, כדאי לך לבדוק את PC Mouse III של חברת Mouse Systems. מחירו בארה"ב 149$.

כושר הפרדה

גם Microsoft וגם Logitech מגדירות את כושר ההפרדה האידיאלי של החומרה כ-400 cpi (ספירות לאינץ' - counts per inch). זוהי ההפרדה הגבוהה ביותר שרובנו נזדקק לה. אם אתה נתקל במקרה בחברות המפרסמות כושר הפרדה של 1,800 cpi, אל תתן לכך להטעות אותך. זוהי הפרדה המוגברת על ידי תוכנה, דבר המוצע על ידי כל עכבר.

כאשר יצרני עכבר מדברים על כושר הפרדה של חומרה - המונח הנכון יותר הוא רגישות - הם מתכוונים למספר הפולסים שהעכבר מונה בכל אינץ' על השולחן (אינץ' אחד שווה ל-2.54 בערך). התרגום של יחידות אלה לתזוזות מצביע על המסך תלוי בדרייבר של העכבר. כל עכבר השווה את מעטה הפלסטיק שלו ידאג לספק דרך נוחה לכיוונון יחס זה על ידי המשתמש. כאשר הרגישות נמוכה מדי, עליך להזיז את העכבר מספר פעמים רק כדי להזיז את המצביע לרוחב המסך. כאשר הרגישות גבוהה מדי, תנועה קלה של העכבר משליכה את המצביע למרחק גדול מזה שאליו התכוונת.

רוב העכברים כוללים גם צורה כלשהי של האצת סמן ניתנת לכיוונון: כאשר אתה מניע את העכבר במהירות, עולה הרגישות, וכשאתה מניע את העכבר באיטיות, היא פוחתת. פירושה של יכולת זו לשנות את כושר ההפרדה הנראה הוא שכנראה תוכל להסתדר גם עם עכבר שכושר ההפרדה שלו הוא 200-300cpi, כל עוד אין עבודתך דורשת כמות גדולה של גרפיקה מפורטת. לרובנו, עם זאת, הגיוני לרכוש עכבר של 400 cpi. ההפרש במחיר הוא מזערי, וכושר ההפרדה הגבוה יותר יעזור להבטיח שהעכבר שלך יפעל בשילוב טוב של מהירות ודייקנות שהשימושים שלך דורשים.



אנטומיה של כרטיס קול

הכרטיסים הטובים ביותר קולטים ומשלבים קול ממקורות אנלוגיים ודיגיטליים כאחד.

הויכוח הגדול על הלחצן

כשם שלמחשב המושלם חייב להיות עכבר מושלם, חייב העכבר המושלם לכלול את מספר הלחצנים המושלם. Microsoft החזיקה זמן רב בדעה שדי בשני לחצנים, במיוחד בהתחשב בעובדה שרוב חבילות התוכנה המסורתיות אינן עושות כלל שימוש בלחצן השני, ושלושה לחצנים מגבירים את הסיכוי שאדם ילחץ על הלחצן הלא נכון בטעות.

Logitech, לעומת זאת, טוענת במידה לא פחותה של שיכנוע שעכברים בעלי שלושה לחצנים מעניקים למשתמש גמישות רבה יותר בכל הקשור להצמדת פונקציות או מקשים ללחצנים דרך תוכנת העכבר, במיוחד כשמספר גדל והולך של חבילות תוכנה מוצאות שימוש ללחצן הימני.

הצדק עם שתי החברות. אם אתה מסוג האנשים האוהבים להוציא דבר מה מהקופסה, לחבר אותו ולא להתעסק בו יותר מדי, עכבר דו-לחצני הוא כנראה הדבר עבורך. אם אחד מבילויי הזמן החביבים עליך הוא כיוונון היישומים שלך כך שיצריכו פחות לחיצות מקש בייעילות גבוהה יותר, יתכן שתמצא שהעכבר התלת-לחצני הוא לטעמך.

אם הרעיון של הקצאת מקשים רבים ללחצני העכבר נראה לך, יתכן שתרצה לבחון את אחד מדגמי PowerMouse של חברת Prohance Technologies. ה-PowerMouse 50 (99$ בארה״ב) מגיע עם 12 לחצנים, וניתן לכלול בו עד 72 פונקציות ניתנות לתיכנות. ה-PowerMouse 70 כולל 17 לחצנים ו-102 פונקציות ב-125$, והארי שבחבורה, PowerMouse 100 ב-175$, מספק 40 לחצנים ו-240 פונקציות מתוכנתות. יחידות אלה הן גדולות מעט יותר מאשר עכבר ממוצע, וכוללות מה שנראה כלחצני חישובית על גבן. הן מתוכננות להתאמה נוחה בכף היד בזמן השימוש.

אל תדיר שינה מעיניך בנוגע לתאימות בזמן בחירת עכבר. תוכנת Microsoft Windows כוללת דרייברים לעכברים של מספר יצרנים, ומרבית העכברים בשוק הם תואמי Microsoft Mouse, הנתמך על ידי כל תוכנה ידידותית לעכבר. אם ברצונך באמת ללכת על בטוח, באם המוצר אינו תואם Microsoft Mouse, או, לכל הפחות, Mouse Systems, אל תקנה אותו.

וכמו במקלדות, הדרך הטובה ביותר להבטיח שהעכבר שאתה בוחר יקלע לטעמך היא לנסותו לפני הרכישה אצל המוכר, או לפחות לרכשו דרך הדואר, עם אופציה להחזרתו.

מישהו מעוניין ב-Pen Windows?

אמני גרפיקה ומקצועני CAD נהנים מזה זמן רב מיתרונות לוחות הסיפרות (digitizer tablets). כעת, Windows for Pen Computing וכן PenPoint ו-PenDOS של חברת GO Corp., נותנים גם לנו תירוץ להתפנק. גם יצרני החומרה מסייעים בכך, על ידי כריכת התוכנה Windows for Pen Computing בלוחות סיפרות חדשים, קטנים וזולים, כמו NotePad של CalComp ב-275$, ו-PenMate של Mouse Systems ב-349$. כל לוח סיפרות וכלי הציור שלו - הלוח מגיע עם אפשרות בחירה בין עט, ציפורן או יסמן דמוי עכבר - שהם המקבילים האלקטרוניים של נייר ועט. באפשרותך, לדוגמא, לשרטט ציור מהיר על הלוח ולראות את הציור מופיע על המסך.

לוחות סיפרות הם אמצעי עזר מקובלים לגרפיקאים, משום שרגישותם ללחיצה מאפשרת להם דמיון מסויים לאמצעי ציור מסורתיים. לדוגמא, לחיצה חזקה יותר על הציפורן מגדילה את עובי הקו המצוייר, ומעניקה לו מראית עין של ציור ביד. המשתמש יכול גם להניח גליון נייר מצוייר על הלוח, ולעבור על הקוים שבציור, תוך העתקתו למסך.

פונקציות אלה של לוחות הסיפרות עושות שימוש בקואורדינטות מוחלטות: לכל נקודה על הלוח קיימת נקודה מקבילה על המסך. למקרים שבהם מיקום יחסי של עכבר או כדור עקיבה הוא הגיוני יותר, מספקים רוב הלוחות הדמיה של עכבר Microsoft.

מחירי לוחות הסיפרות נעים החל מ-275$ ל-CalComp NotePad עם תוכנת Windows for Pen Computing וכלה במספר אלפי דולרים.

לשני הדגמים של רמת הכניסה שצויינו המחירים נמוכים עקב מימדיהם הצנועים. שטח העבודה של ה-NotePad הוא 19 x 19 ס״מ, ושל ה-PenMate 23 x 15 ס״מ.

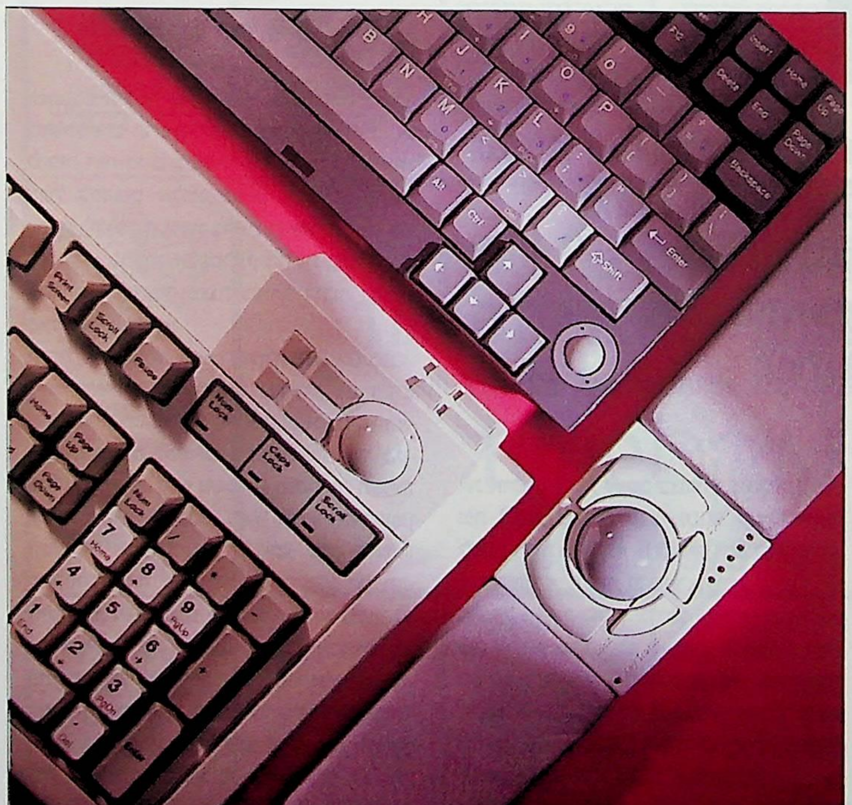
קפיצה קטנה, יחסית, במחיר תביא אותך לדגם רמת הכניסה המקצועני של CalComp, המכונה DrawingPad. מחירו 395$, ואם ברצונך להוסיף את Windows for Pen Computing, המחיר הוא 470$. שטח העבודה שלו הוא 19x19 ס״מ, כמו ה-NotePad, אך שלא כמוהו, הוא כולל עטים וסמנים אלחוטיים. הוא גם תומך בעט רגיש ללחץ, דבר חשוב באם ברצונך ליצור איורים ושרטוטים.

מוצר ברמת הביניים של CalComp, ה-DrawingBoard II, הוא דוגמא טובה למחיר שעליך לצפות מלוח גרפי יקר יותר. הוא מוצע בששה גדלים שונים, החל מ-30x30 ס״מ וכלה ב-112x152 ס״מ. כולם מגיעים גם בגירסה אלחוטית, דבר המייקר אותם בכ-150$. טווח המחירים מתחיל ב-495$ ללוח 30x30 ס״מ בגירסה חוטית, ומגיע ל-3,145 ל-112x152 ס״מ בגירסה אלחוטית. התוספת ל-Windows for Pen Computing היא כ-75$.

כרטיסי קול

לאלה החוששים שיתכן והם מפסידים חלק חיוני, אם כי חדש יחסית, של התנסות ה-PC,

כדורי העקיבה החלו להופיע כחלק אינטגרלי של לוחות קלידים רבים. מאמר בנושא אבזרים ארגונומיים הופיע בגיליון 9 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית. כרטיסי הקול נסקרו בגיליון 7.



משום שהם חסרים את ציוד הקול ההיקפי, לא צריכה להיות כל בעיה למצוא כרטיס או פיתרון חיצוני שיתאים הן לצרכיהם והן לכיסם. רשימת ההיצעים הולכת וגדלה, והמחירים נסוגים בהתאם. המחירים המומלצים לצרכן בארה"ב נעים החל מ-129$ ל-ATI Stereo-F/X וכלה ב-599$ לכרטיס האיכותי Turtle Beach Multisound. המחירים האמיתיים בארה"ב (מחירי 'רחוב') מגיעים לעתים קרובות אל מתחת ל-100$.

חלק מהציוד המוצע, ובכלל זה AudioMan של Logitech, AudioPort של Media Vision ב-199$ ו-Digispeech Port-Able Sound - מותקן בקלות על ידי חיבור פשוט לשער המקבילי. דבר זה מסב הנאה רבה לכל מי שזקוק לתוספת קול למחשב נישא. כל שלושת הדגמים מופעלים על ידי סוללות AA רגילות, וכוללים רמקול כחלק מהיחידות החיצוניות שלהם. הדגמים של Logitech ו-Digispeech כוללים גם מיקרופון פנימי, וכן חיבור למדפסת (משום שהשער המקבילי תפוס על ידי יחידת הקול).

מיגוון המחירים הרחב מדגיש את המובן מאליו: לא כל מוצרי הקול זהים, ויותר מכך, אין מוצר המבצע את כל הפונקציות. היכולת הבנויה לתוך Windows 3.1 ויכולת סביבת העבודה לקשר קול לקבצים דרך קישור והכללת אובייקטים (OLE) הציתו את פיתוח מוצרי הקול המכוונים לרוב המשתמשים העסקיים, וכבר הפיקו מספר תוצאות מעניינות.

צלילים יצירתיים

Logitech תיכננה את ה-AudioMan שלה בעיקר למשתמשים הרוצים לשפר את היצירתיות או להפיח רוח חיים במצגות שלהם על ידי קישור צליל לקבצים אלפאנומריים וגרפיים. שימוש שכיח ליכולת זו עשוי להיות קישור הודעה קולית לתא בגיליון אלקטרוני, הודעה בדואר אלקטרוני, או שיפור מצגת בעזרת דיבור הנשמע מעל קטע מוסיקלי.

היחידה החיצונית הנאה שוקלת 320 גרם בלבד. ניתן להניח שהיא תרכוש אוהדים גם בקרב משתמשי מחשבים לא נישאים, בשל גודלה הצנוע והאפשרות להתחבר למחשב דרך שער מקבילי סטנדרטי. היא משמיעה ומקליטה תבניות גל של Windows (קבצי WAV.) דרך המיקרופון והרמקול המשולבים בה. שקע קלט מאפשר הקלטה ישירה ממקורות שונים ולא רק מהמיקרופון, ושקע פלט מאפשר השמעת הקול לא רק דרך הרמקול הפנימי, למשל רמקולים חיצוניים, אוזניות או מערכת סטריאופונית. ממערכת זו אינך יכול להפיק צליל באיכות גבוהה (hi-fi). צליל כזה דורש קצב דגימה של 44 קילוהרץ ברוחב 16 סיביות, דבר הנותן לך מעל ל-64,000 צלילים. במקום זאת מספק ה-AudioMan קצב דגימה חד ערוצי (מונו) של 11 קילוהרץ ברוחב 8 סיביות. לכן מספר הצלילים הוא רק 256 ללא אפשרות לצליל סטריאופוני. דבר זה עושה אותו מתאים להקלטות דיבור בלבד, אך הדבר עשוי לספק את רוב המשתמשים העסקיים.

מוצר דומה הוא Digispeech Port-Able Sound, העולה בארה"ב 19.9$. הוא מציע תכונות די דומות לאלה של ה-AudioMan, וגם הוא מתחבר דרך השער המקבילי. השוני מופיע ביכולת ההקלטה. ל-Port-Able Sound יש הקלטה והשמעה ברוחב 16 סיביות, והוא תואם Sound Blaster ו-Ad Lib.

ה-Microsoft Windows Sound System, שמחירה בארה"ב 289$ מבוססת על מתאם 16 סיביות, ומספקת את רוב התכונות הקיימות במוצר של Digispeech, כולל תאימות Ad Lib ו-Sound Blaster למשחקים, הקלטת 16 סיביות והשמעת קבצי WAV. בנוסף לכך היא מציעה דחיסת ופרישת קבצי WAV. באלגוריתם היעיל מאוד ADPCM (Adaptive Differential Pulse Code Modulation), וכן אפשרות להשמעת קבצי MIDI (Musical Instrument Digital Interface), למרות שהכרטיס אינו כולל חיבור למכשור MIDI.

יכולת MIDI צריכה להיות חשובה לכל מי שזקוק להשמעה או הקלטה של יותר מאשר קטע מוסיקלי מקרי. בניגוד לקבצי WAV, המכילים את אותות הצליל עצמם בצורה דיגיטלית זוללת נפח דיסק, כוללים קבצי MIDI קוד המתאר לסינתסייזר איזה תווים להפיק ובאיזה כלי נגינה להשתמש. תבנית גל סטראופונית בלתי דחוסה של 44.1 קילוהרץ ברוחב 16 סיביות דורשת נפח איכסון של למעלה מ-10MB לכל דקה. דחיסה עשויה להוריד נפח זה ל-2.5MB. אותה דקה של צליל יכולה להיות מאוכסנת בקובץ MIDI שגודלו 15KB בלבד. כרטיסים רבים כוללים ממשק MIDI, או מציעים אופציה לממשק כזה, המאפשר חיבור קלידי MIDI או כלי נגינה MIDI אחרים. כאמור, ל-Windows Sound System אין ממשק כזה.

לכרטיס זה יש גם מספר תוספות תוכנה נאות. ProofReader, לדוגמא, מסוגל להקריא לך תכולה של גיליון אלקטרוני, ולהשאיר את עיניך חופשיות להשוות את המספרים כנגד דף מודפס. Voice Pilot מעניק יכולת מוגבלת לזיהוי קול, בעיקר כעזר בניווט דרך תפריטים של יישומי Windows. למרות ש-Windows Sound System תוכננה להפעלה תחת Windows, ויעיד עליה שמה, ניתן להפעילה גם מתוך DOS.

שעשועים ומשחקים

מובן שמרבית יצרני כרטיסי הקול מנסים להרחיב את קהל הצרכנים, ולפחות מתיימרים להציע תכונות הנחוצות למרבית האנשים.

ה-Spectrum 16 Multimedia Sound Card של חברת CompuAdd (250$) והכרטיס התאום שלו מחברת Media Vision הנקרא Pro AudioSpectrum 16, זכו בעבר בתואר 'בחירת העורכים' של PC Magazine בשל השגת מטרות אלה עבור רוב המשתמשים. שני כרטיסים אלה פועלים סטראופונית בהקלטה והשמעה, ברוחב 16 סיביות ותדירות דגימה של 44.1 קילוהרץ. זוהי תדירות דגימה גבוהה הזהה לזו המשמשת בהקלטות תקליטורים. שניהם תומכים בדחיסת ופרישת ADPCM ומספקים תאימות Ad Lib ו-Sound Blaster. הם מכילים את השבב רב העוצמה Yamaha OPL3 ליצירת FM (איפנון תדר), כמו ה-Windows Sound System.

תבנית גל סטראופונית בלתי דחוסה של 44.1 קילוהרץ ברוחב 16 סיביות דורשת נפח איכסון של למעלה מ-10MB לכל דקה. דחיסה עשויה להוריד נפח זה ל-2.5MB. אותה דקה של צליל יכולה להיות מאוכסנת בקובץ MIDI שגודלו 15KB בלבד.

שני הכרטיסים עולים על זה של Microsoft מכמה בחינות. ראשית, כפי שהוכח במעבדה, הצליל שלהם טוב יותר. שנית, ניתן להוסיף אליהם התקן MIDI חיצוני דרך מתאם ג'ויסטיק/MIDI אופציונלי. דבר שלישי, הם מכילים ממשק SCSI פנימי לחיבור כונן CD ROM. רביעית, הם יכולים לערבב צלילים ממ-

ספר מקורות חיצוניים, כולל קלט דיגיטלי מכונן ה-CD ROM. שלא כמו Windows Sound System, הם מגיעים עם תוכנות שרות ל-Windows ו-DOS, ובכלל זה גם MIDI Sequencer של חברת Voyetra Technologies.

מוצר אחר שזכה בתואר 'בחירת העורכים' של PC Mgazine בעבר הוא הכרטיס Turtle Beach MultiSound, עבור היותו עקבי ברמת הצליל הגבוהה, באיכות שהיית מצפה ממכשיר תקליטורים במערכת הסטריאו שלך. אחת הסיבות לאיכות הצליל הגבוהה היא השימוש בסינתסייזר שונה מזה של מתחריו. במקום ליצור הדמויות של כלי נגינה שונים על ידי איפנון תדר (כשם שעושים סינתסייזרי FM), קורא סינתסייזר זה לדגימות הקלטה של כלי נגינה אמיתיים (WAVE FORMS) המצויים בזכרון ה-ROM שלו, כל אימת שהוא זקוק ליצירת צליל של כלי נגינה מסויים. התוצאות משכנעות הרבה יותר מאלה של סינתסייזרי FM. גם כרטיסים אחרים מסוגלים ליצור צלילים מתוך טבלת גלים, אך ה-Turtle Beach הוא היחיד המבוסס על שבב ה-EmuSystems Proteus 1XR הנפלא.

עם זאת, ככל מתחריו, הוא אינו מיועד לכל אחד, במיוחד במחיר של 599$ בארה"ב. חסרונות אחרים שלו כוללים היעדר ממשק SCSI והיעדר כניסה למיקרופון, שניהם הושמטו כדי שרעש הרקע החשמלי יהיה מזערי. שתי בעיות אלה ניתנות לתיקון בקלות על ידי השקעה כספית קטנה. ה-MultiSound גם אינו תומך ב-Ad Lib וב-Sound Blaster. הוא יכול לקבל צלילים מכונן CD ROM לאחר רכישת כרטיס ממשק SCSI, ואז יכול הכרטיס לקלוט מיקרופון מיוחד, יקר יותר ממיקרופון רגיל. הכרטיס של Turtle Beach מיועד לאלה המעריכים את איכות הצליל מעל לכל שיקול אחר, כולל הסכמה לוותור על היכולת לאפקטים קוליים במשחקים.

במוקדם או במאוחר תתעורר השאלה עד כמה חשובה ההיענות לדרישות MPC (סטנדרט המולטימדיה למחשבים). התשובה היא, שהיא אינה חשובה מאד, במיוחד בהתחשב בכך שמיקרוסופט, שהיתה היוזמת והכוח המניע מאחורי MPC, החלה לשווק כרטיס קול שאינו עומד בדרישות MPC. הכרטיס שלה, ה-Windows Sound System, חסר את חיבורי הגויסטיק וה-MIDI הנחוצים ואת היכולת לקבל קלט מכונן CD ROM.

אם כוונתך העיקרית היא הלחנת מוסיקה, ודא שאתה רוכש כרטיס עם ממשק MIDI, או חיבור לממשק כזה, ושהכרטיס נתמך על ידי התוכנה שבה בכוונתך להשתמש. אם אתה צריך רק לשמוע אפקטים קוליים של משחקים, ודא שהכרטיס שאתה רוכש הוא תואם Ad Lib ו-Sound Blaster. במילים אחרות, צמצם בתחילה את שדה החיפושים שלך למוצרים העונים בצורה הטובה ביותר על דרישותיך. לאחר שתבצע זאת תהיה חופשי לבחור בין התכונות הנוספות הנראות לך מושכות.

החלטות, החלטות

יהיו אשר יהיו טעמיך במקלדות, העדפותיך בהתקני הצבעה חלופיים או כמיהותיך לקול, זכור דבר אחד לפני שאתה מוסיף את המגע הנוסף למחשב שלך: נסה להנות מתהליך הבחירה. אתה תגלה הבדלים אמיתיים בין המוצרים של כל שלוש הקטגוריות שנסקרו כאן, ובודאי שתמצא מוצרים החביבים עליך יותר מאחרים. בזמן הייסורים רבי התלאות של העיסוק באין ספור הפרטים הנלקחים בחשבון בקניית מחשב, ניתן להגיע במהירות לחוסר סיפוק - בערך באותה מהירות שבה נוטות הטכנולוגיות להשתנות.

לאחר שסיימת לקרוא והגדרת את צרכיך, בחר באופן הטוב ביותר האפשרי, ואל תביט לאחור. ככלות הכל, המחשב המושלם יכול להיות בסופו של דבר מצב חמקמק של התודעה בלבד. PC



Knowledge Adventure Inc.™
אנציקלוידע
Knowledge Adventure
ka
Interactive books
אלפי נושאים בתחום הדינוזאורים וכל מה שרצית לדעת עליהם
כולל סרטי ווידיאו בעברית
שילוב של מוסיקה, תמונות, אנימציה, וידע אנציקלופדי מדהים.
קטעי סימולציה על התפתחות הדינוזאורים בעברית !
נבחר כמוצר השנה בתחום החינוך ואנציקלופדיות ממוחשבות בארה"ב.
לראשונה ! ידע אנציקלופדי בשילוב מולטימדיה, ווידיאו, מוסיקה ובעברית !!!
דינוזאורים
מיראזי
מולטימדיה
מגיל 5 ועד 105

מיראז׳י מולטימדיה

אנציקלווידיע

מי הם הדינוזאורים? מתי הם חיו? כיצד ולמה הם נעלמו? מה אכל דיפלודוקוס לארוחת בוקר?

״הדינוזאורים״ עוזר לילדים נוער ואף בוגרים ללמוד ולחקור את הקורה בעולם ולדעת כיצד התנהלו החיים על פני הארץ, ופותח בפניהם אופקים חדשים. בעזרת ״דינוזאורים״ תוכל ללמוד על עולמם של הדינוזאורים ועל חייהם לפני כמאתים וחמישים מיליון שנים.

ניתן לעבור מנושא אחד לשני ולגלות כיצד חי טיראנוזאורוס ואף לראות קטע ווידיאו בו הוא מככב, ולעבור מייד לבראקיזאורוס שהיה בגודל של בניין, לראות כיצד נראו החיים על כדור הארץ באותה תקופה.

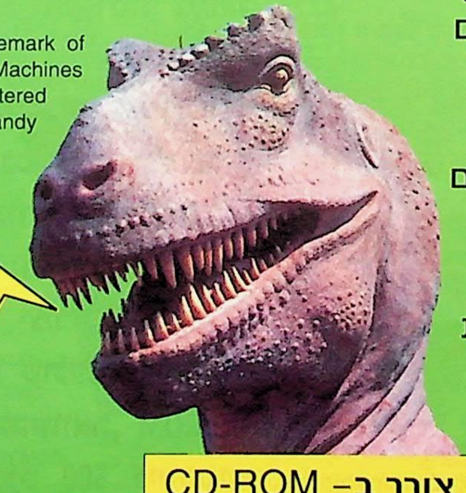
מסע של קסם

״דינוזאורים״ פותח בארה״ב ע״י טובי החוקרים בסיוע מוזיאון המדע בארה״ב אשר התמחה בחקר עולמם של הדינוזאורים ומביא ידע אנציקלופדי מרתק כאשר ניתן דגש על הרצון הטבעי של ילדים ונוער לגלות עולמות רבים ולהרחיב את אופקיהם.

- ״דינוזאורים נבחר בארה״ב על ידי איגוד התוכנה כמוצר השנה.
- ״דינוזאורים נבחר ע״י מכוני חינוך, מחקר ועיתונים רבים כמוצר אשר ירחיב ויעשיר את עולמו של המשתמש בו, והפך להיות חלק מתוכנות הלימודים בבתי ספר.
- נכתב בעזרת מוזיאון הדינוזאורים בוושינגטון.



״דינוזאורים״ יאפשר לך להכנס לתוך עולמם המסתורי והקסום תוך הכרת אורח חייהם, כיצד נוצרו ואף כיצד ומדוע נעלמו, לאחר שחיו על כדור הארץ במשך למעלה ממאה וחמישים מיליון שנים וכל זאת בשילוב סרטוני ווידיאו, מוסיקה, אנימציה ותמונות מרהיבות, קטעי סימולציה בשילוב קולות בעברית וכן ידע אנציקלופדי רב בעברית.



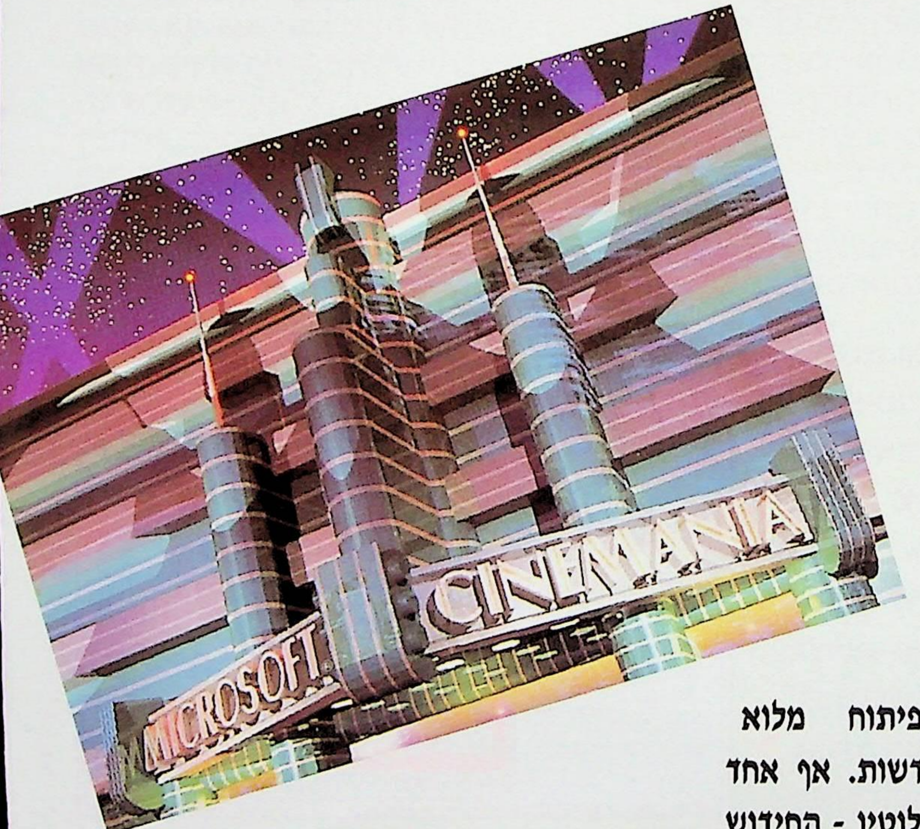
שיווק והפצה
מ׳ראז׳ מולטימדיה
03-5105764

לראשונה ! מולטימדיה ללא צורך ב- CD-ROM

CD ROM



שילוב של עסקים ובידור



◄ CINEMANIA היא אלמנך להיסטוריה של הקולנוע שהוציאה מיקרוסופט.

בעיני רבים השילוש CD-ROM, מולטימדיה ושעשועים נראה כבלתי יפרד. המציאות היא שונה ורק שיחרור מהמוסכמה הנ"ל יאפשר פיתוח מלוא הפוטנציאל של הטכנולוגיות החדשות. אף אחד משלושת המרכיבים אינו חדש לחלוטין - החידוש הוא בזמינות של טכנולוגיה מתקדמת במחיר השווה לכל נפש.

ה-CD-ROM הוא צאצאו הישיר של התקליטור. בדרך כלל אנחנו נשתמש בכותרים המיוצרים ומופצים בכמויות גדולות מאוד, בדומה לספרים ותקליטי מוזיקה. יצור CD-ROM סידרתי נעשה באותה טכנולוגיה ואותם קווי יצור כמו תקליטור מוזיקה, מה שמאפשר עלות שולית ישירה של פחות מדולר אחד ליחידה. להשוואה, CD-ROM אחד מכיל נתונים כמו כמעט 500 דיסקטים

1.44MB, שמחירם הגולמי (ליחידה) דומה!
את ה-CD-ROM מייצרים במכבש בקצב של מאות יחידות לשעה ואילו את הדיסקטים צריך להקליט בקצב נמוך עשרות מונים. במילים אחרות, ה-CD-ROM הוא המדיום המושלם להפצה המונית של מידע סיפרתי. כש-אתה קונה תוכנה או נתונים על CD-ROM, אתה משלם עבור התוכן ולא עבור המדיום.

ההתבססות על טכנולוגיה של תקליטור גם הביאה לירידה התלולה במ-חירי כוננים. כיום ניתן להשיג כונני CD-ROM תואמי תקן MPC במחיר של פחות מ-200 דולר (בארה"ב). כוננים משוכללים, כפולי מהירות ומ-רובי תקנים, עולים יותר - בין 500 ל-700 דולר - אבל בעתיד הקרוב נראה איך הפער נסגר ומרבית הכוננים יתמכו בכל התקנים ומחירם ינוע סביב מה שכיום עולה כונן פשוט. להשוואה, הוספת CD-ROM למערכת עולה לך כמו הפער בין 486SX לבין DX2, או הוספת 4 מגהבייט RAM, או החלפת מתאם הווידאו במאיץ Windows. לא נורא, בהתחשב בפתח שה-התקנה פותחת לך לעולם התוכנה על CD-ROM.

נולדה עם כפית כסף בפה

לעומת זאת, המולטימדיה התחילה את דרכה במערכות סופר-יקרות שפותחו לישומים בהם לכסף אין (כמעט) חשיבות. סימולטורים לטיסה, מערכות ביון טלוויזיוני צבאיות, מערכות בדיקה וויזואלית אוטומטיות וכדומה. בישומים אלה עלויות יחידה של מאות אלפי דולרים נחשבות לסבירות. לשם כך פותחה חומרה מיוחדת לעיבוד תמונה (מערכי עיבוד מקבילי ווקטורי, ARRAY PROCESSORS) וקול (מעבדי אות סיפרתיים, DSP). המעבר לשוק הצריכה ההמונית חייב הורדה דרסטית במחירים, דבר שהושג ע"י ההתפתחות הטכנולוגית הרצופה וע"י הורדת רמת הצפיות מהמערכת. בישומי מולטימדיה לציבור המשתמשים הרחב אנחנו מסתפקים בשילוב של קול מוקלט ודחוס עם ווידאו נמוך אבחנה בחלונות קטנים יחסית. אנחנו מוותרים על האפקטים הריאליסטיים שנדרשים בסימולטורים לטיסה, על האבחנה הגבוהה של ביון טלוויזיוני ועל המהירות של בדיקה וויזואלית בתעשיה. פריצת הדרך נעשתה כאשר עוצמת המעבדים המרכזיים במחשבים אישיים הגיעה לרמה בה הם יכולים לקחת על עצמם את ביצוע מרבית העבודה בתוכנה.



שרלוק הולמס, הבלש המוזר עם המקטרת ממשיך בפתרון חידות-רצח בלונדון הויקטורינית.

גם המשחקים אינם חדשים ל-PC. בדגם הראשון שיצרה יבמ היה שער ג'ויסטיק תיקני ורק אח"כ, כאשר היא זיהתה את הצורך בשמירה על תדמית עיסקית מעונבת, הפך מוט המשחקים לאופציה מסופקת על ידי יצרני צד-ג'. ה-CD-ROM והמולטימדיה אומצו מייד על ידי תעשית המשחקים ומוצרי הבידור לא בגלל האופי "הלא רציני" של המדיום החדש, אלא משום שיצרנים אלה רגישים יותר לצרכים של שוק המוני ולחשיבות של ממשק אנוש "רב-חושים". יצרני התוכנה "הרצינית" יגלו מהר מאוד כי גם תחום העיסוק שלהם מושפע ע"י אותם גורמים כלכליים-תחרותיים:

◆ צורך במדיום זול להפצה של תוכנות, שנפחן גדל מיום ליום.

◆ יש יתרון למי שמשלב קול ווידאו במוצרים שלו.

פתרון ושלוש בעיות

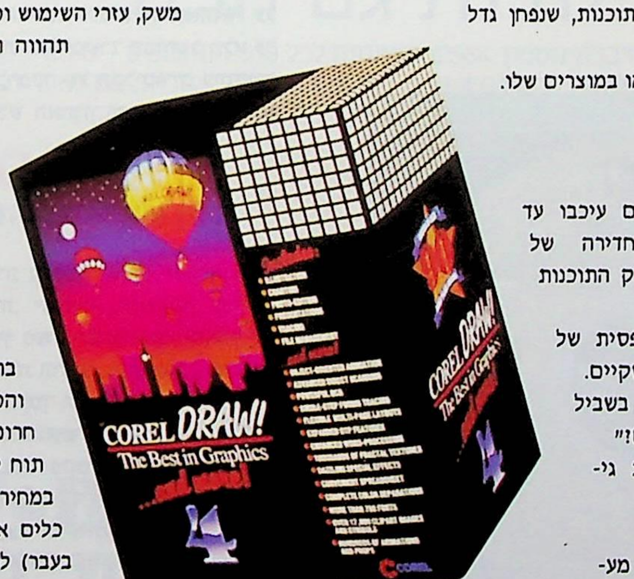
שלושה גורמים עיכבו עד כה את החדירה של CD-ROM לשוק התוכנות העיסקיות:

1. זמינות אפסית של כונני CD-ROM אצל משתמשים עיסקיים.
2. השאלה "מי צריך 700 מגהבייט בשביל גיליון אלקטרוני או מעבד תמלילים?"
3. כלים לפיתוח ישומים והכנת גירסאות ביטא בכמויות קטנות.

הבעיה הראשונה מתחילה להפתר מעצמה ע"י ירידה המחירים של החומרה והגדלת התיאבון של המשתמשים להתנסות במדיום החדש.

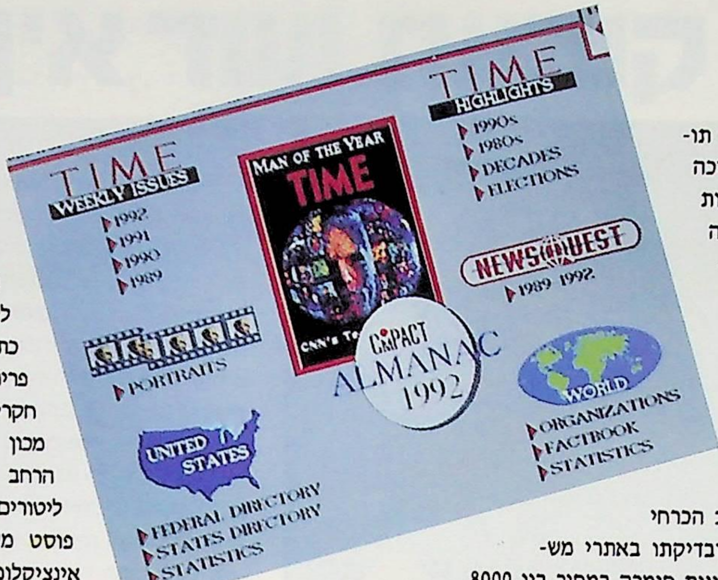
בשנת 1992 נמכרו פחות ממיליון ערכות מולטימדיה למחשבים אישיים. בשנת 1993 המספר יגדל ליותר משני מיליון וב-1994 ליותר משלושה מיליון. להשוואה, מספרים אלה מתקרבים למספרי ההפצה של מערכת Windows 3 בשלושת השנים הראשונות לקיומה והם יותר מכפולים ביחס ב-OS/2. קיים שוק גדל במהירות, עבורו כדאי לבצע הסבה ל-CD-ROM כבר היום ולתכנן מוצרים עתידיים תוך התבססות על היכולת המיוחדות של הטכנולוגיה הזאת.

פתרון הבעיה השניה קשור לשאלה אחרת בה מתחבטים יצרני התוכנה: "איך לתמוך במשתמשים, כשמחיר תוכנה עיסקית מהשורה הראשונה ירד ל-99 דולר?". הדרך היחידה היא לספק תיעוד מקיף ומעמיק, כך שלא נדרשת תמיכה על ידי מומחים בשר ודם. ב-700 המגהבייט של CD-ROM אפשר לכלול "מערכת מומחה", המבוססת על טכניקות של "אינטליגנציה מלאכותית" ושתיתן תשובה ל-99 אחוזים מהבעיות בהן נתקלים המשתמשים. כפי שהיום מתחרים יצרני התוכנות על איכות הממשק, עזרי השימוש וכלים ליצירת פלט אטרקטיבי, כך בעתיד תהווה העזרה המקוונת לאחד המרכיבים החשובים ביותר של כל תוכנה עיסקית. הגישה של הכללת עזרה מקוונת ברמה גבוהה מאוד על CD-ROM היא כורח כלכלי וניצול נכון של משאבי אנוש (ידע המומחים) נדירים, כאשר המדיום הוא זול יותר לייצור מאשר אפילו הפשוט והמצומק בסיפרי ההפעלה.



CorelDRAW מסופקת בגירסת CD ROM עם 18 אלף איורים ו-750 גופנים.

בתחום הכלים לפיתוח ישומי מולטימדיה והכנת CD-ROM בסדרות קטנות חלה לאחרונה התפתחות מרשימה. כלי תוכנה לפיתוח ישומי מולטימדיה על PC זמינים היום במחיר מאות בודדות של דולרים לחבילה. כלים אלה גם קלים (יחסית למה שהיה זמין בעבר) לשימוש - כל עוד לא מתיימרים ליצור אפקטים "אומנותיים" באיכות הוליוודית. כאשר המטרה היא פשוט המחשה וויזואלית של הפעולות הנדרשות בליווי הסבר קולי, עריכת הסרטון לא



TIME ALMANAC **כולל 20 אלף מאמרים מתוך המגזין בליווי 60 דקות ווידאו ואלף תמונות STILL.**

מסובכת יותר מהכנת ספר הפעלה בעזרת תוכנת הוצאה לאור שולחנית. תוכנות עריכה לווידאו, ניהול מצגות מולטימדיה, ספריות "קליפים" וקטעי מוזיקה, תוכנות דחיסה לתמונות וקולות ו"מערכות מומחה", שעוזרות באירגון מסד הידע וניווט המשתמש לתשובות הנכונות, כל אלה זמינים היום במחירים סבירים ובאיכות טובה.

רשמים לכמויות קטנות

להכנת CD-ROM בכמויות קטנות, שלב הכרחי בזמן פיתוח הישום ובדיקתו באתרי משתמשים, קיימים פתרונות חומרה במחיר בין 8000 ל-20 אלף דולר (בארה"ב). הרשמים הפשוטים יותר מאפשרים רק הקלטה רציפה של CD-ROM שלם ב"ישיבה" (SESSION) אחת. אחרים מאפשרים גם הקלטה של קטע אחר קטע(MULTISESSION). בכל מקרה, את התקליט אפשר ל"נגן" על כונן רגיל, כך שהרשם היקר נדרש רק במרכז הפיתוח. חשוב לציין כי, כיום לפחות, אי אפשר להקליט CD-ROM על כונן אופטי מסוג MO (מגנטו-אופטי), המשמש בדרך כלל לאירכוב נתונים, ויש צורך ברשם CD-ROM מיוחד. התקליט עליו אפשר לרשום בעזרת רשם CD-ROM גם הוא מיוחד במינו והוא שונה מהמדיום עליו מייצרים CD-ROM בהבלטה (בייצור המוני). הרישום על תקליט CD-ROM הוא חד-פעמי (בלתי מחיק) וגם רשם CD-ROM לא יכול לשנות את המוקלט על תקליטור.

השילוב של שלושת הגורמים הנ"ל בתיזמון כמעט מושלם החל לתת את אותותיו גם בתוכנות העיסקיות. CorelDRAW 4 הוצאה לשוק על שני תקליטורים, הכוללים 18 אלף תמונות CLIPART, יותר מ-750 גופנים ומספר סיפריות של קטעי ווידאו וצליל. נסיון להפיק את אותה תוכנה על דיסקטים היה עולה יותר בחומר גלם (דיסקטים ריקים) ממחיר החבילה כולה. נובל הפיקה את גירסה 4 של NetWare על CD-ROM כדי לאפשר תיעוד מקוון לכל המשתמשים ברשת, מבלי לגזול משאבי דיסק יקרים. מיקרוסופט הפיקה את התוכנה האינטגרלית שלה WORKS על CD-ROM וזו כנראה הסנונית שתבשר את הגל "משרד ממוחשב מלא על תקליטור יחיד". בישראל נכנסה במרץ להפקה של תקליטורים עיסקיים חברת CDI הירושלמית, שהוציאה בחודש האחרון את ספר הטלפונים המלא של ישראל על תקליטור.

"תקפון" הוא ספר טלפונים על CD-ROM. בגירסה העיסקית כלול מנוע חיפוש רב עוצמה, היעיל ביותר לישומי טלמרקטינג.

פעילות מתרחבת בישראל

ה-CD-ROM של חברת סי.די.אי. נקרא "תקפון" והוא מופק בשתי גירסאות, "ביתית" ו"עיסקית". הגירסה הביתית מהווה תחליף פשוט לערמת ספרי הטלפון של "בזק" (אין מדריך מסווג תחליפי ל"דפי זהב") עם מנוע חיפוש פשוט יחסית. במסך השאילתה אתה ממלא את השדות הידועים לך עת המספר המבוקש (כגון שם מלא פחות או יותר, כתובת בפירוט הידוע לך ומספר מקצועות מצומצם המוכרים על ידי מסד הנתונים של "בזמן") ותקבל את הרשימה של בעלי טלפון העונים לקריטריון החיפוש. החיוג עצמו יכול להתבצע על ידי מודם, ישירות מתוכנת "תקפון", או בסיוע תוכנת חיוג אחרות. הגירסה ה"עיסקית" לוקחת את ה"תקפון" צעד גדול קדימה והופכת אותו ממסד נתונים פסיבי לכלי עבודה יעיל, במיוחד בתחום של "שיווק טלפוני" (טלמרקטינג).

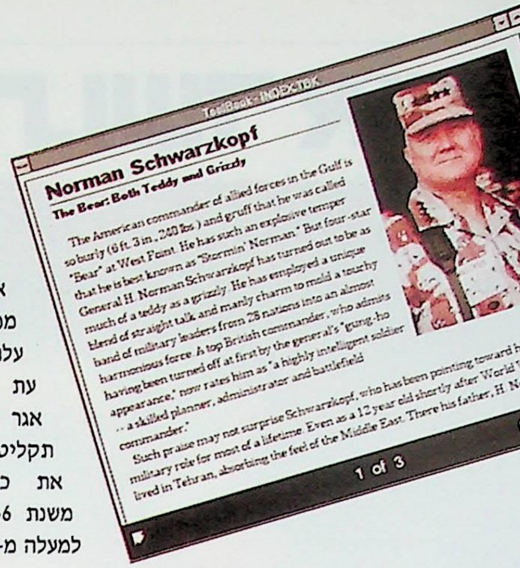
ה"תקפון" הוא אחד מהכותרים הלא מרובים שיצאו עד כה על תקליטור בע-

ברית. בהוצאת אותה חברה אפשר למצוא גם תקליטורים המיועדים לשווקים מתמחים, כמו קובץ פסקי הדין בית המשפט העליון "תקדין", מפתח כתבי עת עבריים של סיפרית אוניברסיטת חיפה ומחקרים במדעי החברה של מכון הנרייטה סאלד. לשוק הרחב יותר מוצעים על תקליטורים כל גיליונות הגירוזלם פוסט משנת 1989 ואילך והאינציקלופדיה הישראלית של הוצאת "כתר". להשוואה, בארה"ב זמינים כיום למעלה מאלפיים כותרי CD-ROM בנושאים עיסקיים ולמעלה מ-1000 נוספים של מאגרי מידע ציבוריים.

חברה אחרת שפעילה מאוד בתחום ה-CD-ROM בישראל היא זודיאק מרמת השרון, שעוסקת בעיקר בשיווק חומרה ומערכות אירכוב על תקליטורים. החברה מספקת גם שירות הכנת CD-ROM בעותקים בודדים בעזרת ציוד הקלטה מתאים. "אי המחיקות" של תקליטור הוא יתרון בישומים רבים, במיוחד כאשר הרישום חייב להוכיח אוטנטיות מוחלטת, כמו ברישום מסמכים משפטיים וחשבונאות מס. חברת גרין מחשבים, יצרנית התוכנה "פיננסית" המשרתת נתח גדול למדי של שוק הנהלת החשבונות בישראל, הכריזה לאחרונה על שירות העתקת ארכיב הנהלת חשבונית לתקליטור. המטרה היא לאפשר לחברות להחזיק את כל ההיסטוריה הפיננסית שלהן על תקליטור יחיד. העבודה מבוצעת על רשם CD-ROM. התוצאה אמינה יותר מרישום על אמצעי איחסון מגנטי, קלה לטיפול ולהגנה בכספת.

בתחום הרפואי, למשל, חברת "זיעור מערכות מידע" החלה בשיווק מאגר





▲
DESERT STORM מציג את מלחמת המפרץ מנקודת השקפה נאיבית במקצת, בה גנרל שוורצקופף הוא גיבור אמיתי.

המידע על CD ROM הנקרא MEDLINE. מאגר זה כולל אוסף תקצירים ממויין מתוך למ-עלה מ-3600 כתבי עת רפואיים. המ-אגר כולל כיום 12 תקליטורים המכסים את כל הפירסומים משנת 1966 ובסך הכל למעלה מ-7 גיגהביט.

חברה אחרת שנכנסה לנושא המולטימדיה היא מדיה סוניק (MEDIASONIC) שהחלה להפיץ "חבילות" מולטימדיה במחירים תח-רותיים. החבילות כוללות בדרך כלל כרטיס קול, תוכנות עיבוד קול ומו-סיקה ותקליטורים. כמפיצה של ה"אינציקלוידע" מצרפת מדיה סוניק גם ערכה של שלושת הכותרים שהופיעו עד כה בעברית לכל חבילת מו-לטימדיה. מדיה סוניק מוכרת גם כרטיסי ווידאו, מקלטי טלויזיה וכונני CD ROM תוצרת פנסוניק.

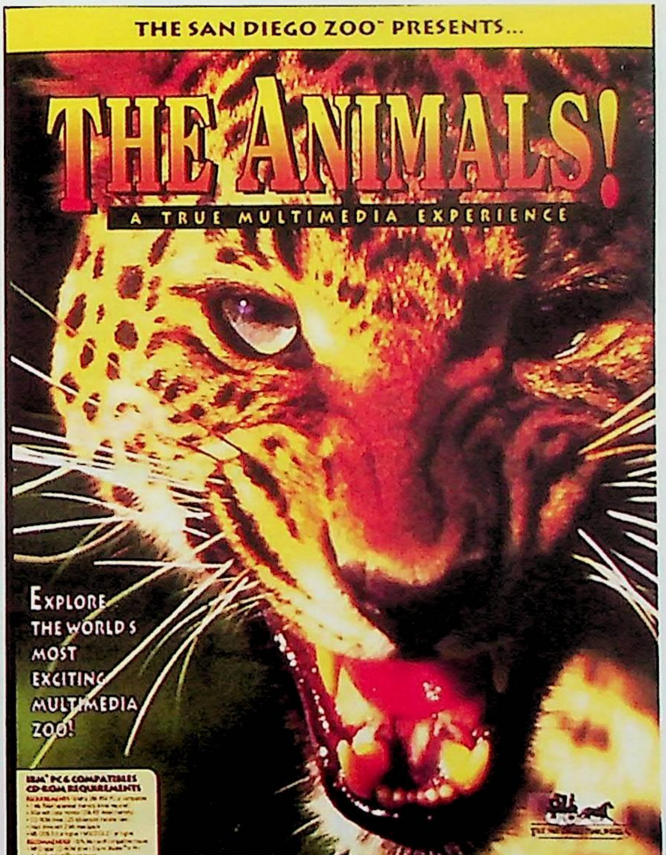
מאגרי מידע ממשלתיים הם יעד מובהק להמרה לתקליטורים. מרשם התושבים, מרשם הקקעות (ה"טאבו"), מרשם החברות, המפות של מח-לקת המדידות, פרוטוקולים של הכנסת וועדותיה וכדומה הם מאגרים שהציבור יכול לנצל, ללא הזדקקות למנגנון בירוקרטי יקר, אם הם יופצו בצורה מסחרית. מאזנים והודעת לציבור של חברות הנסחרות בבורסה, מדריכים מסווגים מסוגים שונים, מחקרים דמוגרפיים ושיווקיים, הי-סטוריה של מכרזים ציבוריים וסיפריות של עיתונים - כל אלה יעברו הסבה לתקליטור בעתיד הקרוב.

שינוי תפיסה בהבנת המדיום

אבל, ה-CD-ROM הוא יותר מאבזר איחסון נתונים זול. הדוגמאות שנתנו לעיל הן הסבה פשטנית של מידע אלפאנומרי ממדיום אחד לשני, כשהתועלת מסתכמת באספקטים ה"מארזיים" וקלות ה"דיפדוף". הוצאה לאור של כותרי מולטימדיה לעומת זאת, מחייבת שינוי תפיסה עמוקים של מה ואיך יוצג על המסך. כפי שקלטת הווידאו לא נועדה להציג עמודי ספר על מסך הטלוויזיה, ה-CD-ROM לא מגיע למימוש הפוטנציאל כל עוד מדובר רק בהצגת טקסט ותמונות סטטיות על מסך המחשב. דוגמאות ראשונות של "מגזין על CD-ROM" החלו להופיע בארה"ב והן מצביעות על הדרך החדשנית בה תתבטא הטכנולוגיה.

לדוגמה, מגזין ה-CD-ROM החדש NAUTILUS, בהוצאת WARNER New Media בנוי כמצגת אור-קולית אינטראקטיבית, עם דגש על נושאים בהם טוב מראה עיניים ומשמע אוזניים מאותיות כתובות. התוכן מוצג בה-תחלה בצורה המקובלת במגזינים - טקסט קצרצר עם תמונה מעוררת עניין - אבל הוא משמש רק כ"צלמית" למבוא קולי, במוזיקה ודיבור, דרכו אתה מגיע למאמר עצמו. הניווט נעשה בעזרת העכבר וכרטיס קול משובח הוא תנאי הכרחי להנאה. בין המדורים תמצא מאמרים בנושאי מוזיקה, ווידאו קליפים, משחקים, תוכנת הדרכה, קבצי MIDI, סיפריות CLIPART סטטיות ונעות. במדור המוזיקה, למשל, יש סקירה על תק-ליטורים חדשים, עם דוגמאות קול מקוריות. במדור הסרטים מופיעים קטעי סצינות מסרטים חדשים ובמדור התוכנות מוצגות גירסאות DEMO של ישומים שונים. המחיר של מנוי שנתי ל-12 תקליטורים הוא (בארה"ב) 137 דולר. יקר (יחסית ל-PC MAGAZINE), אבל סביר (11.5 דולר לתקליטור).

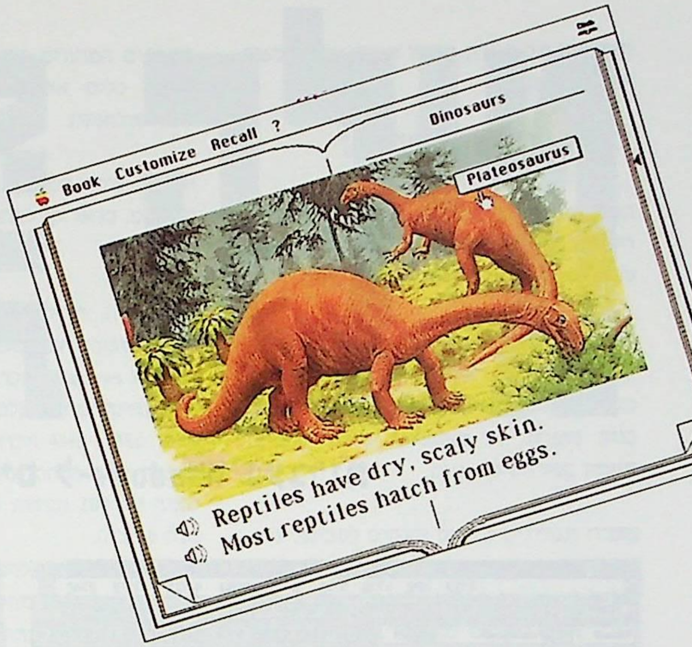
דוגמאות שונות לזורנליזם על CD-ROM הם הסיכומים של אירועים הי-סטוריים "טריים", דוגמת מלחמת המפרץ ומסע הבחירות של קלינטון. שני כותרים אלה הופיעו לאחרונה בהוצאת WARNER New Media והם משלבים צילומי ווידאו ו-STILLS, נאומים והסברים בדיבור ע"י המ-שתתפים העיקריים, מאמרים מתוך העיתונות (בעיקר TIME מגזין), נתוני



◄
THE ANIMALS! - מעולם לא נראה גן החיות יפה והומני יותר.



◄
CNN NEWSROOM, מוצר תאום לאלמנך TIME, מתבונן בעולם מנקודת ההשקפה של עורכי החדשות ברשת CNN.



רקע ואינדקסים להתמצאות. האיפיון של כותרים אלה נופל באמצע, בין "מגזין על CD-ROM" לבין "ספר על CD ROM", כאשר תחושת האירועים המגזינית מועברת על ידי מצגת המולטימדיה והפרספקטיבה של ספרות על ידי המרחק בזמן, מחקרי הרקע והאינדקסים. שני הכותרים הוכנו בעזרת תוכנת העריכה Multimedia Toolbox של חברת Asymetrix, שז-מינותה למשתמשי PC היא צעד חשוב בהפיכת המולטימדיה לטכניקת מיחשוב שולחני מקובלת.

ישומי הוצאה לאור שולחנית

ה-CD-ROM הופך גם לכלי עבודה במערכת הוצאה לאור שולחנית רגילה. מספר חברות החלו בהפקה של מאגרי תמונות צבע באיכות גבוהה על תקליטורים, במקום מאגרי השיקופיות המ-קובלים. בארה"ב פעילות בתחום זה החברות ARIS, HAMMERHEAD ו-Applied Optical Media, המוציאות מאגרי תמונות בנושאים מגוונים, החל מתמונות נוף ואי-לוסטרציות לנושאים מדעיים וכלה בנערות שער ו-CENTER FOLD. השי-מוש בתמונות כרוך בדרך כלל בתשלום דמי זכויות יוצרים. לפעמים מותר לשלב תמונה או "קליפ" במצגת לשימוש חד-פעמי, אבל בכל מקרה של הפצה מסחרית, בדפוס או במדיה אלקטרונית, יש לשלם דמי זכויות יוצרים כחוק.

ה-CD-ROM הוא גם מדיום אידיאלי להפצה של גופנים (FONTS), נושא שזוכה לפופולריות בימי Windows העכשיוויים. CD-ROM יחיד יכול לשאת סיפריה ובה מאות סוגי אותיות בפורמטים שונים. בתחום זה חב-רות שונות נוקטות במדיניות שונה בעניין זכויות היוצרים. חברות רבות, דוגמת SWFTE INTERNATIONAL, מוכרות מספר עצום של גופנים על תקליטור "פתוח" לשימוש חופשי בידי הקונה. היצרנית הנ"ל, למשל, כו-ללת 234 גופנים על תקליטור אחד שמחירו 70 דולר בלבד (30 סנט לגופן TRUETYPE)! רק לפני שנה שנתיים המחיר היה בין 30 ל-100 דולר לגופן). חברות אחרות, למשל, AGFA, מוכרות את הגופנים עם "נעילה" בקוד תוכנה. כאשר אתה רוכש את התקליטור AGFATYPE ב-99 דולר, רק 20 מתוך 2000 הגופנים זמינים לשימוש ללא תשלום נוסף. אם אתה רוצה ל"שחרר" גופן נוסף לשימוש עליך להתקשר טלפונית ליצרן, למסור לו הרשאה לחיוב חשבון ולקבל את מילת הקוד שתשחרר את הגופן הרצוי.

PHOTOCD באבחנה גבוהה

השימוש ב-CD-ROM להוצאה לאור קונוונציונלית הוא המניע העיקרי לפיתוח השלב הבא בתקן Photo CD של קודאק. כיום כולל התקן 5 רמות אבחנה, החל מ-128X192 פיקסלים לתמונה ועד 2048X3072. הפורמט הבא, אותו תשחרר קודאק בקרוב, הוא 4096X6144 פיקסלים - אבחנה מספקת לצורך הדפסה של פוסטרים בגו-דל 100X140 ס"מ באיכות גבוהה. אבחנה זו דומה למה שאפשר להשיג בסורק לייזר יקר, או בסורק SmartScanner של סאיטקס, משיקופית 35 מ"מ. כיום, כאשר האבחנה המירבית נמוכה בחצי, אפשר להעתיק על Photo CD עד 100 שיקופיות. האבחנה הגבוהה מאוד תקטין כמובן את מספר השיקופיות על התקליטור אבל את האיכות המירבית אין צורך לממש אלא בתמונות בודדות, יוצאות מהכלל.

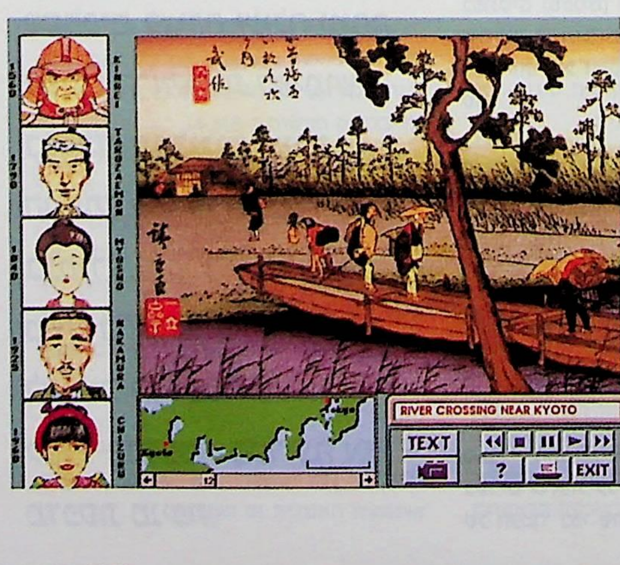
קודאק החלה בהקמת רשת מרכזי שירות Photo CD ברחבי ארה"ב, אלי-הם אתה מביא את הפילם שצילמת ובהם תקבל את התקליטור שלך לאחר ימים ספורים. מרכזים אחדים מתמחים בשירות בזק של 24 שעות בלבד. המחיר לשירות הוא סביר בהחלט: 2 דולר לשיקופית בודדת, 30 דולר לפילם 24 תמונות. האיכות (גם באבחנה המקובלת כיום) היא מצויינת, עם איזון צבעים מקצועי המאפשר להעתיק תמונה מהתקליטור לתוכנת הוצאה לאור ללא משחק בעריכת תמונה וכיולים. על ה-Photo CD תמצא גם את תוכנת PhotoEdge של קודאק, בעזרתה קל לנהל את אלבום התמונות ולהתבונן בתמונות מוקטנות, לפני שאתה בוחר לפתוח קובץ תמונה מלא (שגודלו מספר מגהבייטים).

את התמונה ניתן לייצא בפורמט TIFF ומספר תוכנות, כמו Photoshop בגירסת Windows, כבר תומכות ישירות בפורמט Photo CD. כפי שאפשר להבין, פורמט Photo CD הוא מסוג MULTISESSION (כך אפשר למלא את האלבום שיקופית, שיקופית) ולכן הכונן נדרש לתאימות עם פורמט זה. למעשה, האיכות של Photo CD היא כזאת שאיום נשקף למכוני הסריקה המקובלים.

סריקה של שיקופית לצורך הפרדת צבעים בלשכת שירות או מכון הפ-רדות עולה כ-20 דולר והמדיום המקובל להעברתה, דיסק שליף, הוא מסורבל לשימוש וקטן בנפחו. הדיסק השליף גם יקר מדי לשימוש כמ-דיום ארכיב (מחירו יותר מדולר למגהבייט) ולכן יש צורך בשיקול דעת חסכני לפני ששולחים שיקופית לסריקה. עם Photo CD אתה יכול לה-שתחרר מהלחצים הכספיים ולסרוק תמונות לארכיב, גם אם אתה לא רואה להן שימוש מיידי.

(המשך בעמ' 136)

▶ A World of Animals הוא תקליטור על טבע החיות לגיל הצעיר בהוצאת National Geographic.



▶ "המסע ליפן" בהוצאת InterOptica לוקח אותך מקיוטו ההיסטורית לטוקיו המודרנית דרך כל האספקטים של תרבות יפן.

מילה את חזיא

מעבדי תמלילים גרפיים ל-Windows בעברית





Winword

דגש

מאת שלמה פרץ

מעבדי התמלילים נועדו בראש ובראשונה לאפשר עריכת מסמכים בצורה יעילה ונוחה. בשנים הראשונות לשימוש במעבדי תמלילים, צורת המסמך כפי שהתקבלה בעמוד הסופי היתה נושא משני בחשיבותו, והוגבלה לאיכות ההדפסה שניתן לקבל ממדפסת מטריצה או מדפסת מניפה.

כיום, מדפסות לייזר ומ-דפסות הזרקת דיו הפכו לנפוצות יותר, והן מאפשרות הפקת פלט אסתטי הרבה יותר, בפונטים (גופנים) וגדלים שונים. מעבדי הת-מלילים השונים מקנים כיום, לפיכך, שליטה רבה יותר על הפקת צורתו הסופית של המ-סמך.

מעבדי התמלילים השונים מאפשרים רמות שליטה שונות: ברמה הנמוכה ביותר, ניתן לשלב פקודות שונות הקובעות פונט וגודל, אך החלוקה לשורות והעימוד הסופי אינם נראים על-גבי המסך, ויש צורך להדפיס את המסמך כדי לראות את התוצאה. ברמה הגבוהה יותר ניתן לראות את החלוקה לשורות בהתאם לנ-תוני הפונט והגודל שבחרנו, אך לא יותר מכך.

מעבדי התמלילים ברמה המתקדמת מא-פשרים לראות על גבי המסך הדמייה גרפית של העמוד כפי שהוא יתקבל לאחר הדפסתו, אך במסך הדמייה זה (הקרוי בדרך-כלל preview), לא ניתן לבצע שינויי עריכה כלשהם (כדי לשנות פרט כלשהו, הן ביחס לטקסט והן ביחס לצורה, יש לחזור למסך העריכה).

במעבדי תמלילים גרפיים, מסך העריכה, בו מתבצעת העבודה השוטפת, מציג את העמוד הסופי מבחינת הפונט, הגודל והשוליים, וניתן לבצע את כל הדרוש במסך אחד. גם במעבדי תמלילים גרפיים עשוי להיות מסך preview המציג את העמוד בצורה מוקטנת יחד עם מרכיבים נוספים כגון כותרות רצות, אך מסך זה משמש לצרכי ביקורת סופית בלבד לפני פעולת ההדפסה. במרבית מעבדי התמלילים הגרפיים קיימת אפשרות להצגת טקסט כאשר לכל האותיות רוחב זהה ופונט אחיד, בצורה הדומה לזו המוצגת במעבדי תמלילים רגילים. מצב תצוגה זה קרוי draft, ושימושו העיקרי הוא להחשת התצוגה של הטקסט על-גבי המסך (למשל בשלב ההקלדה או העריכה בהם

האיטיות של תגובת המסך הגרפי עלולה לעכב את העבודה).

פלט אטרקטיבי יותר

בעוד שכל מעבד תמלילים מאפשר ארגון ועריכה לפני ההדפסה, מעבד תמלילים גרפי עשוי לסייע לקבל פלט אטרקטיבי יותר.

מעבדי תמלילים גרפיים מאפשרים שילוב טקסט וגרפיקה באותו העמוד, הן באמצעות כלי ציור המשולבים ישירות או כלולים בתכנית נספחת, או באמצעות שילוב גרפיקה קיימת בפורמטים שונים.

מעבדי תמלילים גרפיים זקוקים לסביבת עבודה גרפית. מספר מעבדים גרפיים כוללים מרכיבים שונים של סביבת עבודה גרפית בתוכם - וכך אינם נזקקים לסביבה גרפית מסויימת כתנאי מוקדם להפעלתם. כדוגמא למעבד תמלילים גרפי עברי כזה ניתן לציין את "אורן" - מעבד תמלילים מתקדם הכולל גם כלי שרטוט שונים. ישנם מספר חסרונות להתבססות על סביבה גרפית ייחודית, והעיקריים שבהם הם חוסר היכולת לקישוריות טובה עם תוכנות אחרות והצורך ללמוד פעולות שונות וצירופי מקשים שונים ביחס לכל תוכנה בנפרד. אך לאלו שאין ברשותם מחשב עם כושר עבודה סביר ל-Windows זהו פתרון חליפי.

סביבת העבודה הגרפית הנפוצה ביותר כיום בעולם היא Windows של מיקרוסופט. מימשק המשתמש של התוכנות השונות בסביבה זו, ובכללן תוכנות עיבוד תמלילים, מבוסס על קווים דומים. כמו כן, התוכנות השונות המיועדות לסביבה זו מאפשרות, ככלל, קישוריות טובה בינן לבין עצמן.

העכבר הינו מרכיב חשוב בהפעלה נוחה של מעבדי תמלילים גרפיים (למרות שתיאורטית ניתן להפעיל מעבד כזה ללא שימוש בעכבר). בעזרת העכבר ניתן לבצע פעולות כגון תנועה במסמך, בחירת תפריטים, סימון קטעי טקסט לצורך הדגשה או העברה. השימוש הנעשה בעכבר הוא מגוון, החל בצירוף לחיצות שונות בעכבר עצמו (click יחיד, כפול, משולש וכן הלאה) לסימון מילה, משפט, פיסקה ועוד, וכן בצירופי לחיצה על ctrl בתוספת לחיצה על העכבר.

השלמה ולא תחליף

עיבוד תמלילים גרפי אינו בא להחליף את עיבוד התמלילים הלא-גרפי, אלא להשלים אותו. מעבדי תמלילים רגילים ממשיכים וימשיכו לתפוס את מקומם הראוי למשימות הקלדה ועריכה של תכתובת שוטפת, או הכנת מסמכים המהווים "חומר גלם" לעיבוד נוסף על-ידי כלים אחרים (כגון תוכנות הוצאה לאור שולחנית).

אך אם צורת המסמך חשובה לך כמעט כמו הטקסט, כדאי לך לבחון שימוש במעבד תמלילים גרפי.

בכל מקרה, יש לקחת בחשבון שכדי לעבוד בצורה סבירה עם מעבדי תמלילים גרפיים בסביבת Windows, הכרחית חומרה מתאימה, הן מבחינת מחשב (לכל הפחות מחשב עם מעבד 386 ו-4MB זיכרון RAM) והן מבחינת מדפסת (לכל הפחות מדפסת המאפשרת רזולוציה של 200 נקודות לאינץ', במהירות הדפסה סבירה).

גם אם טכנית ניתן להפעיל את התוכנה במחשב עם מעבד 286 מהיר ו-2MB זיכרון RAM - מהירות העבודה תהיה בלתי-נסבלת. אפילו עם מחשב 386, פעולות כמו דפדוף בין עמודי טבלה מתבצעות באיטיות.

קשה למתוח קו הפרדה ברור בין מעבד תמלילים גרפי לבין תוכנת הוצאה לאור שולחנית, אך גם מעבדי התמלילים הגרפיים מהליגה העליונה אינם מגיעים לתוצאות מקצועיות כמו אלו הניתנות להשגה בתוכנות ה-DTP.

מעבדי תמלילים גרפיים ל-Windows - ובעברית

רשימה זו מתמקדת בשני מעבדי תמלילים עבריים הפועלים בסביבת Windows: דגש, המשווק כבר כשנה וכעת מוצע בגירסה 1.1, ו-Word for Windows 2.0 בגירסה העברית/אנגלית, ששיווקו מתחיל בימים אלו (לצורך הכנת סקירה זו נבדקה גירסת הביתא).

שני מוצרים אלו באים ממקומות שונים: דגש הינו מעבד תמלילים רב-לשוני (עברית/אנגלית/קירילית) שפותח במלואו על-ידי חברת כיוון הירושלמית, ומיועד לשוק המקומי (כיום יש לו מספר אלפי משתמשים בארץ), וכן לייצוא (משווק בעיקר לאירופה תחת השם Accent).

ראשיתו של Word for Windows היא במעבד התמלילים Word שפותח על-ידי מיקרוסופט לסביבת ה-DOS. לאחר תיכנון ובנייה מחדש, הוא הוסב לסביבת המקינטוש כ-Word for Mac, ובהמשך הוסבה גירסת המקינטוש "חזרה" לסביבת Windows. הגירסה הראשונה של Word for Windows זכתה לביקורות מכוונים שונים, ונחשבה נחותה לעומת תוכנות מקבילות (כגון Ami Pro) שנכתבו מראש לסביבת Windows. גירסה 2.0 של Word for Windows (להלן WinWord) הינה גירסה משופרת ומורחבת, הנחשבת כיום למעבד התמלילים השולט בסביבת Windows, עם בסיס משתמשים רחב בעולם כולו.

את WinWord יש לראות כתוצר של "מלחמת התוכנות" ביחס לתוכנות בכלל ולתוכנות עיבוד תמלילים בפרט: קיימות כתריסר תוכנות עיבוד תמלילים מפותחות - ובהן Ami Pro ו-DeScribe, גירסאות ה-Windows של WordPerfect ו-WordStar - וכולן מתחרות זו בזו בצורה אינטנסיבית ומתמדת בהוספת תכונות ואופציות.

WinWord הינו חבילה כוללנית המאפשרת לבצע כל דבר (כמעט): היא כוללת בין השאר מודול לציור, מודול להכנת גרפים, מודול לבדיקת דקדוק (אנגלית), בדיקת איות (עברית/אנגלית), אפשרות להפעיל את המעבד ככלי להכנת מתווה (outline) לצורך סיוע בארגון הכתיבה (כלומר ראשי פרקים ברמות שונות, שניתן לראות אותן במידות פירוט שונות), שילוב טוב של גרפיקה ממקורות חיצוניים בתוך מסגרות ניידות, ועוד ועוד.

השוואה מפורטת ברמה של תכונה מול תכונה אינה מתאימה כאן, כיוון שתוכנת דגש נועדה לשמש כמעבד תמלילים גרפי בלבד, ואילו WinWord עוצב כמעבד רב-גוני וכל-יכול. (בכל מקרה, לעתים קרובות מדי טבלאות השוואות חוטאות ומחטיאות, בכך שהן אינן משקפות את התפיסות העומדות מאחורי המוצר, ואת מידת השימושיות של תכונה מסויימת, מעבר להיות קיימת).

התקנה

את WinWord ניתן להתקין רק אם מותקנת במחשב גירסת Windows עברית. לאחר התקנה מלאה של WinWord תגלה/י כי "אבדו" לך בדיסק הקשיח כ-14 MB.

דגש, לעומת זאת, תופס רק כ-4 MB בדיסקט הקשיח, ללא מודול לבדיקת האיות. המודול הזה מסופק כחלק מדגש, ללא תשלום נוסף, החל מגירסה 1.1. דגש מאפשר לבחור את שפת ההתקנה (עברית או אנגלית), וניתן להתקינו תחת כל גירסה של Windows, כולל הגירסה האנגלית המקורית (וכן גם תחת Windows/NT ו-OS/2 2.1).

עם זאת, יש לשים לב למספר הבדלים ביחס להפעלת דגש כאשר הוא מותקן בגירסת Windows האנגלית או העברית.

כאשר דגש מותקן תחת הגירסה העברית של Windows, ניתן לבצע חיפוש טקסט מעורב עברי-אנגלי, וכן ניתן לתת שמות עבריים לסגנונות מסמך. כאשר עובדים בדגש עם חלונות עברית ועם תפריטים בעברית, ניתן להשתמש במקש ה- Alt בצירוף עם אותיות עבריות לצורך גישה מהירה לפעולות שונות. אפשרויות אלו לא קיימות כאשר התוכנה מותקנת תחת Windows בגירסה האנגלית.

בעוד ש-WinWord בגירסה העברית הינו מעבד תמלילים עברי-אנגלי, דגש הינו מעבד תמלילים עברי-אנגלי-קירילי. אם דגש מותקן תחת גירסת Windows עברית, לא ניתן לחפש טקסט קירילי באמצעות פעולת חיפוש.

פונטים

תוכנות הפועלות בסביבת Windows מנצלות את כל המשאבים הקיימים בסביבה זו, ובכללם פונטים. כלומר, כל פונט שנכלל בחבילת ה-Windows הבסיסית, או שהותקן לאחר מכן, נגיש לכל התוכנות המותקנות. (זו אחת הת-פיסות שעמדה מאחורי פיתוח Windows, למרות שבארץ ישנן תוכנות המתבססות על קידוד פונטים ייחודי בצורה החוסמת נגישות זו ומחייבת רכישת פונטים המתאימים לשימוש בתוכנות אלו בלבד, למשל התמיכה העברית ל-Ventura).

כאשר דגש מותקן תחת גירסת Windows אנגלית, הוא מוסיף למערכת 18 משפחות פונטים עבריים (וביחס לרובם ניתן לבחור סגנון שמן, נטוי ושמן נטוי) ו-2 משפחות פונטים קיריליים; חלק מפונטים אלו חופפים למעשה לפונטים הקיימים בגירסה העברית של Windows.

WinWord מתבסס על הפונטים הכלולים ב-Windows בגירסה העברית; לאחר משלוח כרטיס הרישום של התוכנה, משתמשי WinWord יקבלו חבילת פונטים נוספים ממיקרוסופט. ככלל, הפונטים השונים בשתי התוכנות הם באיכות טובה.

תפריטים ומסכי עזרה

התפריטים, תיבות הדיאלוג וההודעות בדגש הם בעברית, ואילו בגירסת ה-WinWord שנבדקה רק שמות התפריטים הם בעברית, ולאחר בחירתם ההמשך (תיבות דיאלוג והודעות) מופיע באנגלית. בשתי התוכנות, מסכי העזרה הם על טהרת השפה האנגלית. מסכי עזרה בעברית מתוכננים להיכלל רק בגירסה הבאה של דגש (גירסה 2.0), ומוזר מדוע זהו המצב ביחס לתוכנה "צברית".

לוח המקשים וניקוד

דגש מאפשר גמישות ביחס ללוח המקשים. מתוך התוכנה עצמה (בתפריט "העדפות"), ניתן לבחור בשלוש הגדרות ללוח המקשים: לוח מקשים רגיל (המכונה משום מה "ישראלי:מיוחד"), שבו האותיות ללא shift הן אותיות עבריות, ואילו עם shift מתקבלות אותיות אנגליות; לוח מקשים שבו עם shift מתקבלות אותיות דגושות, וסימני ניקוד מתקבלים באמצעות לחיצה על מקשי הספרות בצירוף עם מקש ctrl ("ישראלי:ספרות"), ולוח מקשים ("ישראלי:ניקוד") המאפשר להגיע לסימני הניקוד באמצעות מקשי הספרות ללא shift (ואז כדי להגיע לספרות יש לבחור מקש ספרות בצירוף Ctrl). לוח המקשים האחרון מאפשר להקליד חומר מנוקד בצורה נוחה, מהירה ושוטפת.

דגש, אגב, מאפשר בחירת לוח מקשים לטיני בהתאם לשפה הרצויה - 21 אפשרויות - כחלק אינטגרלי מהתוכנה. ב-WinWord לא קיימת אפשרות כזאת בצורה משולבת וכדי לבחור לוח מקשים אחר יש להתקינו באמצעות ה-Control Panel של Windows.

WinWord אינו מאפשר בחירת לוחות מקשים חלופיים לעבודה בעברית, ובעת הקשה על אותיות עבריות עם Shift מתקבלת האות האנגלית המתאימה. כדי לנקד טקסט, יש להשתמש בצורה הכלולה ב-Windows בגירסה העברית (ושימה גם ביחס לתכניות אחרות, כגון Hebrew Write, הכלול ב-Windows): יש להפעיל את מקש ה-Caps Lock, ללחוץ על ה-Shift ובו-זמנית להקיש על מקש הספרות; אחד מסימני הניקוד הוא דגש (וכך ניתן להשיג אות דגושה). הפעלה זו היא מסורבלת למדי, ומתאימה רק לשימוש מזדמן בניקוד.

מנגנון הסגנונות בדגש מכיל שני מרכיבים המקנים לו גמישות ויכולת נוספת. בדגש ניתן להגדיר סגנונות לא לרק לפיסקאות אלא גם ביחס לתווים. כמו כן, ניתן להגדיר סגנון המתבסס על סגנון אחר ורק משנים בו פרטים מסויימים. שני מרכיבים אלו אינם קיימים ב-WinWord.

בעת ביצוע חיפוש בדגש, לא ניתן לציין ישירות טקסט מנוקד במחרוזת החיפוש; ניתן להתגבר על מגבלה זו באמצעות העתקת הביטוי המנוקד אותו אנו מחפשים ל-clipboard, והדבקתו משם לתוך מחרוזת החיפוש. מגבלה כזו אינה קיימת ב-WinWord.

היפוכי מספרים

אחת הבעיות איתו מתמודדים כל מעבדי התמלילים העבריים היא הצורך להפוך צירופים מסויימים, כגון ספרות, הנכתבים למעשה בניגוד לכיוון הכתיבה העיקרי (מימין לשמאל). לכל מעבד "כללים" משלו ובמקרים מסויימים, כאשר מדובר על סימני הפיסוק הבאים בסמוך לצירוף מספרים (וכן בתוספת אנגלית), הם עלולים שלא להתאים למה שנדמה לנו כצורה הגיונית - ואז הם יכולים יותר לעצבן מאשר לסייע.

ביחס לכל מעבד חדש שאנו עובדים איתו, כדאי לבדוק לפני תחילת השימוש השוטף בו את הקלדת הצירופים הבאים:

כ-100 עד 200 ילקוטים
והם רבים (500 במספר).
והם רבים (ומספרם - 500).
כלל מס׳ 1: יש לבדוק
כלל מס׳ 42: 5 עדיף על 6

ההסדר (המכונה "הסדר 86") מילא תיק זה, המסומן "1/א/89/34", נמצא

כל מעבד מתנהג קצת אחרת ביחס לצירופים השונים, וכך גם ביחס ל- WinWord ודגש. WinWord "מתנהג" בצורה יותר חזויה בדרך-כלל, במרבית המקרים בדומה לצורה בה "מתנהג" מעבד התמלילים איינשטיין. לדגש "התנהגות" מקורית משלו ביחס לחלק מהצירופים, ומומלץ לתרגל אותם מראש לפני השימוש בו.

דגש מספק שלוש אפשרויות לקביעת כיוון

האות במשפט: הראשונה, המכונה "אוטומטית", היא למעשה בהתאם לכיוון הפונט בו משתמשים; האפשרויות האחרות הן כיוון מימין לשמאל או משמאל לימין. כאשר צירוף מסויים שהקלדנו אינו מתהפך בצורה הרצויה, ניתן ל"צבוע" את הצירוף, ובאמצעות תפריט עיצוב ("תו", "כיוון") לבחור כיוון אחר - ואז הצירוף מתהפך. אפשרות זו אינה קיימת ב-WinWord.

דגש מאפשר שילוב תאריך גם בפורמט עברי, ואילו WinWord, לפחות בגירסת הביתא, מאפשר שילוב תאריכים בפורמט לועזי בלבד.

פונקציונליות

ככלל, מסכי העריכה במרבית מעבדי התמלילים הגרפיים דומים זה לזה מבחינת צורת הארגון שלהם, גם כאשר מדובר על תוכנות הפועלות בסביבות עבודה גרפיות שונות.

בראש המסך, לאחר שורת הכותרת ושורת התפריטים, מופיע סרגל כלים הכולל סמלים שונים, שלחיצה עליהם מהווה צורה מקוצרת להפעלת פעולות שונות (כגון חיפוש, הדפסה) ומתחתיו סרגל נוסף המשמש לקביעת מרכיבים שונים ביחס לצורת המסמך (פונטים, שוליים, ריווח בין שורות, יישור פיסקאות, סוגי טאבים). סרגל השוליים מציג את קביעות השוליים, הכניסות והטאבולציה עבור הפיסקאות השונות.

בחלק מממעבדי התמלילים הגרפיים המתקדמים, ישנה אפשרות לבחירת הכלים השונים בסרגלים ומיקומם, בהתאם להעדפות המשתמשים. בדגש לא קיימת אפשרות כזו, וב-WinWord היא קיימת בצורה מינימלית בלבד.

פונקציונליות העכבר ב-WinWord הינה טובה הרבה יותר מאשר בדגש. כדוגמאות לכך ניתן לציין את האפשרות לצבוע קטע ולהעבירו למקום הרצוי פשוט באמצעות גרירת הקטע המסומן (ללא שימוש בפקודת העברה) וכן את האפשרות לקבל מסכי עזרה ספציפיים על לחצן/סמל מסויים באמצעות לחיצה על shift-F1 והצבעה על המיקום המבוקש.

מעבדי תמלילים אחרים קליטה והדמייה

שתי התוכנות מאפשרות קליטת טקסטים שהוכנו על-ידי מעבדי תמלילים עבריים אחרים: אלף-בית, Qtext, איינשטיין. WinWord כולל גם בנוסף ממיר למסמכים שהוכנו על-ידי Hebrew Write הכלול ב-Windows ועל-ידי הגירסה העברית של WordPerfect. דגש, לעומת זאת, כולל ממיר לקבצי וורדמיל.

לאחר המרה מתקבל הטקסט בתוספת חלק מן התכונות (כגון הדגשה). תכונות שונות "הולכות לאיבוד" בדרך, ובעיות היפוך שונות, כגון ביחס למספרים, עשויות להופיע בהתאם לסוג הקובץ המסויים ולתכולתו.

נסיונות לקלוט קבצים שונים במיגוון פורמטים הצליחו, בצורה סבירה בדרך-כלל, מתוך דגש; ב-WinWord, בגירסת הביתא, קבצים רבים לא הצליחו לעבור המרה כלל. שתי התוכנות לא הצליחו לקלוט קבצים שהוכנו על-ידי Qtext גירסה 5.

לתועלת משתמשים חדשים המורגלים לשימוש במעבדי תמלילים אחרים, דגש כולל מנגנון להדמיית פעולתם של איינשטיין, Qtext, אלף-בית, וורדמיל, נועם. בכל מקרה, מדובר בהדמייה חלקית (גם מפני שצורת הפעלתם של מקשים שונים, כגון ה-alt, מוכתבת על-ידי Windows ואינה ניתנת להגדרה חפשית). הדמייה זו עשוייה לסייע למשתמשים חדשים בשלב הראשוני של השימוש בתוכנה. אפשרות זו אינה קיימת ב-WinWord.

> *WinWord מאפשר למשתמשים המיומנים רמת שליטה גבוהה ביחס לצורת המסמך, בצורה שאינה ברת השוואה לזו הקיימת בגירסה הנוכחית של דגש.*

השליטה בעיצוב המסמך

שני המעבדים מאפשרים בחירת פונטים, גדלים, מירווחים, שוליים וכניסות. כדי להקל על עבודת העיצוב, הן דגש והן WinWord מאפשרים להגדיר סגנונות פיסקה. סיגנון פיסקה מהווה אוסף הגדרות שונות (פונט, גודל, סוג יישור, טבולאציה, הזחות ועוד) הזוכה לשם. בחירת פיסקה כלשהי ולאחר מכן הצבעה על הסגנון הרצוי, מיישמת את כל תכונות הסגנון ביחס לפיסקה.

כאשר מדובר בספרון, למשל, נוכל להגדיר סגנונות פיסקה למאפיינים כמו כותרת פרק, כותרות משנה ברמות השונות, ציטוט (המוכנס מימין ומשמאל). באמצעות שימוש בסגנונות פיסקה ניתן לעצב מסמכים בצורה מהירה יחסית, וכן להשיג אחידות סגנונית (שינוי תכונות שבסגנון הפיסקה יגרום לפיסקאות השונות שקיבלו סגנון זה להשתנות בהתאם).

מנגנון הסגנונות בדגש מכיל שני מרכיבים המקנים לו גמישות ויכולת נוספת. בדגש ניתן להגדיר סגנונות לא לרק לפיסקאות אלא גם ביחס לתווים - כלומר ניתן להגדיר סגנון לצורך הדגשת קטע מסויים בתוך פיסקה (כגון גודל אות אחר וצבע שונה). כמו כן, בעת הגדרת הסגנונות, ניתן להגדיר סגנון המתבסס על סגנון אחר ורק משנים בו פרטים מסויימים: הסגנון החדש אינו עותק של סגנון אחר שבוצעו בו שינויים, אלא הוא ממשיך להתבסס על הסגנון המקורי ולרשת ממנו את כל הפרטים שלא שונו. מרכיב זה, הקרוי "הגדרה בירושה", מאפשר למשתמש/ת המנוסה גמישות בהגדרת סגנונות. שני מרכיבים אלו אינם קיימים ב-WinWord.

אך ככלל, וללא עוררין, WinWord, מאפשר למשתמשים המיומנים רמת שליטה גבוהה ביחס לצורת המסמך בצורה שאינה ברת השוואה לזו הקיימת בגירסה הנוכחית של דגש: גרפיקה (שילוב גרפיקה קיימת ו/או יצירתה באמצעות המודול הנספח לתוכנה), יצירת טבלאות ועריכתן, וטורים (אם כי כאן ל-Word מגבלות שונות).

ארגון המסמך

WinWord מכיל גם שלל כלי עזר לארגון המסמך והכנתו, כמיספור אוטומטי של סעיפים, יצירת מפתח עניינים (אינדקס), יצירת תוכן עניינים, מילון מילים נרדפות (באנגלית בלבד) ורבים אחרים. WinWord מאפשר גם להגדיר חלקים שונים במסמך (sections), כשבכל חלק מוגדרים מאפייני עיצוב אחרים.

מתווה, מקרו ודחיסה

WinWord מאפשר גם מצב עבודה המוגדר כ-outline. במצב זה ניתן להגדיר לכל פיסקה הירכיה שונה, ולצפות רק בהיררכיות מסויימות לפי בחירתנו. כך, בעת הכתיבה, ניתן להגדיר ראשי פרקים, ובתוכם תת-סעיפים ברמות השונות. ניתן לעבור בצורה קלה, בין תצוגה של ראשי הפרקים בלבד, תצוגה של

המסמך כולו, או בצירופים שונים (כגון פירוט מלא רק של ראש פרק מסויים). כלי ה-outline יכול לסייע לארגון החשיבה והכתיבה, וב-דרך-כלל הוצע במסגרת מעבד תמלילים יי-חודי לצורך זה (כגון PC-Outline או KAMAS). WinWord מציע לראשונה כלי outline עם תמיכה פנימית בעברית.

WinWord כולל גם מנגנון ליצירה והפעלה של מקרוס (להגדרת רצף פעולות חוזרות ונשנות שניתן להפעיל בלחיצת מקש או עכבר), וכן שפת מקרוס מתקדמת (הדומה לשפת התכנות BASIC), המאפשרת למשתמשים מתוחכמים להגדיר פעולות משלהם, כולל התניות שונות. ברמת הטיפול בקבצים, דגש מאפשר שמירת מסמך בצורה דחוסה, וכן הצפנת מסמך - שתי אפשרויות שאינן נגישות בצורה ישירה מתוך WinWord.

תיעוד

דגש בא יחד עם תיעוד ברור ומסודר המאורגן כשני ספרים: מדריך למשתמש וספר עזר (המכיל פירוט כל הנושאים לפי סדר). כמו כן נכלל בתיעוד כרטיס המכיל את תקציר הפ-קודות. ניתן לרכוש את התיעוד גם בשפה הא-נגלית.

אלו הרוכשים את WinWord בגירסה העברית יקבלו את התיעוד האנגלי הנלווה לגירסה האנגלית, כפי שהיא נמכרת בחו"ל, בתוספת חוברת קצרה בעברית (שעדיין לא היתה מו-כנה בעת הסקירה). תיעוד כולל בעברית יצורף רק לגירסאות הבאות של WinWord.

דגש או WinWord?

בחירת מעבד תמלילים היא החלטה אישית. כמו ביחס לבחירת בגדים או כלים, אנו נוטים לבחור את מה שנראה לנו "נכון", כלומר משהו שאנו רגילים לצורת עבודתו.

במידה ומשתמשים במעבד תמלילים לת-כתובת משרדית שוטפת, לא סביר שתשתמש/י במרבית התכונות המוצעות על-ידי WinWord, בעוד שייתכן שנחמד לדעת שתכונות מסויי-מות קיימות גם אם לא זקוקים להן, עודף תכונות וריבוי תפריטים עשוי להיות מבלבל, במיוחד למשתמשים ברמה הבסיסית. חשי-בותה היחסית של כל תכונה תלויה בסוג המ-סמכים המופקים על-ידך, אך יש לזכור שגם משתמשים מנוסים נעזרים רק ב-60% עד 70% מהתכונות השונות המוצעות.

אם ברצונך להפיק מסמכים מורכבים, הכו-ללים טורים, טבלאות וגרפיקה, וכל זאת תוך שליטה טיפוגרפית טובה, WinWord אינה עו-מדת כלל בתחרות. עם זאת, ועל אף טשטוש הגבולות בין DTP לבין עיבוד תמלילים גרפי, יש להכיר בכך שמשימות שונות ניתנות לבי-צוע טוב יותר על-ידי תוכנות DTP ייעודיות.

בכל מקרה, מומלץ לא להתפתות לרכוש חבי-לת עיבוד תמלילים שאינך זקוק/ה לת-כונותיה, רק בגלל ההרגשה שקיבלת משהו במתנה. כדאי לנסות לעבוד בפועל עם התוכנה ו"ללחוש" אותה לפני התחייבות על רכישתה.

התצוגה המושלמת

(המשך מעמ' 80)

השפעה מלבד הקפצת תוצאות ה-WINMARK. במקרה זה התוצאות בשני סוגי הניסויים הש-אירה את הכרטיס הזה, בעל 1MB זיכרון, בת-חתית הרשימה. ה-GRPHICS WINMARK נחת מ-8.9 מגה פיקסלים בשניה ל-7.5 מגה פי-קסלים בשניה כאשר תמיכת הפוליגון היתה במצב "סגור".

הכרטיס הגיע למקום אחרון גם בחלק של ני-סויי היישומים, בו הגיע לתוצאה של 8 דקות ו-54 שניות עם ובלי האופציה של תמיכת פו-ליגון. העובדה שלא היתה לאופצית הפוליגון כל השפעה על היישומים, מעידה על כך שגם ה-10-WARP הוא אחד מאותם כרטיסים שנעשתה בהם אופטימזציה שיקרית, כדי לקבל ניקוד גבוה יותר ב-WINMARK. מחירו של הכרטיס, $299, מעיד שהוא זול אולם אין זו בכלל עסקה טובה לקנות אותו, אם אתה מחפש ביצועים טובים בטווח המחירים הזה.

NUMBER NINE #9GXT

הכרטיס מתוצרת חברת NUMBER NINE COMPUTER, שמחירו $495, משתמש גם הוא בשבב 928 של S3. לכרטיס זה יש אוסף נאה של תכונות. אתה יכול לראות תמונת תקריב ול-הסתובב בשטח שנוצר על ידי "מסך ווירטואלי" (עד 2048X2048) וכן אתה יכול לכייל את הגודל והצורה של התצוגה שעל גבי המסך בעוד אתה נמצא בסביבת "חלונות".

בפעם האחרונה שבחנו אותו, הגיע ה-9GXT# למהירות של 28.1 מגה פיקסלים בשניה, זאת תוך שימוש בטכניקת של הטמנת מחרוזות טק-סטואליות שחוזרות על עצמן.

מלכתחילה התנגדה חברת NUMBER NINE לה-חלטתנו להתייחס להטמנת מפת סיביות (BITMAP) כאל אופציה לגיטימית, אולם עכשיו החברה מתקינה את גרסתה היא, הנקראת TURBO COPY. כאשר ה-TURBO COPY במצב "מופעל", הכרטיס טיפס מ-10.4 ל-11.6 מגה פי-קסלים בשניה ב-GRAPHICS WINMARKS. אולם הניקוד בניסויי היישומים עלה רק במעט ממקום אחרון של 8 דקות ו-59 שניות ל-8 דקות ו-56 שניות. למרות שהכרטיס הולך בנ-תיב הידוע של נסיון לזכות בנקודות WINBENCH, בכל זאת ה-9GXT# ראוי לה-תיחסות אם התכונות הנוספות שלו עונות לצ-רכים מיוחדים שלך.

ORCHID FAHRENHEIT VA

מבין הכרטיסים שנבחנו, הכרטיס הנדון הוא ייחודי, בכך שהוא מוסיף גם אפשרות לצליל. (אפשרויות הצליל של הכרטיס אינן נבחנות במאמר זה). כרטיס זה מבוסס על השבב הגרפי 801 מתוצרת S3 והוא מסופק עם 1MB של DRAM. כמו כמה ממתחריו, כרטיס זה מאפשר לך להקים "מסך וויטואלי", ברזולוציה של 1280X960 עם 256 צבעים.

התקני התוכנה לכרטיס זה אינם כוללים את תמיכת הפוליגון, המסופקת בדרך כלל בהתקני התוכנה מתוצרת S3. כללית אין אופציות הנ-תנות למיתוג בכרטיס זה.

ה-WINMARK של FAHRENHEIT VA הגיע ל-8.4 מגה פיקסלים בשניה, ציון שהביא אותו למקום השני מהסוף. עם זאת, הוא הגיע למ-קום שלישי בניסויי היישומים: עם זמן מכובד של 8 דקות ו-30 שניות. את הניקוד הגבוה ביו-תר שלו קיבל כרטיס זה בניסוי של CORELDRAW ושל AMI PRO, בשניהם הוא הגיע שני. מכל מקום הוא עבר למקום חמישי בניסוי EXCEL של מיקרוסופט שם הוא הגיע 8 שניות אחרי כרטיס DIAMOND.

מקומו המכובד בין ניסויי היישומים, תוספת הצליל ומחיר של $299, הופכים אותו לבחירה אטרקטיבית למדי בקטגורית 1MB.

GATEWAY: השער לעולם ה-BBS-ים

מהו BBS?

BBS הוא מאגר מידע ממוחשב בו ניתן לקבל שירותים בנושאים שונים ומגוונים: החל בקבצים ותוכנות, דרך מידע בנושאים רבים (כגון עבודות בגרות), וכלה בדואר אלקטרוני, המקשר אותך אל העולם הרחב. על-מנת להתקשר ל-BBS אין צורך בידע רב או בציוד מיוחד - כל הנחוץ הוא רק מחשב אישי ומודם.

GATEWAY מאגרי מידע: רשת BBS בתפוצה ארצית

על-מנת להביא את הקבצים החדשים והטריים ביותר מחו״ל, התאחדו מספר BBS-ים ברשת הנקראת גייט-ווי (GATEWAY). רשת זו מתקשרת מדי יום למיטב ה-BBS-ים בעולם, ומביאה משם את העדכונים החדשים ביותר. לדוגמה, להלן מספר תוכניות שמובאות על-ידי גייט-ווי באופן שוטף:

TERMINATE - התוכנה הטובה ביותר לתקשורת ממוחשבת, **SCAN/CLEAN** - התוכנה המובילה בעולם לזיהוי ולחיסול וירוסים, **SHEZ** - תוכנה לטיפול בקבצים מכווצים (מזהה את כל שיטות הכיווץ הקיימות), **DMP** תוכנה להשמעת קבצי מוסיקה, **PKZIP/ARJ** - תכניות לכיווץ קבצים, המאפשרות חסכון בנפח אחסון המידע בדיסק, וכמובן... המשחקים החדשים ביותר, שיצאו זה עתה בארה״ב. כמו-כן מביאה רשת גייט-ווי קבצים רבים ל-Windows, ל-OS/2 ול-DOS, הכוללים מגוון רחב של UTILITIES, תוכנות עזר למשרד ולבית, תוכנות לארגון הדיסק ותוכניות גרפיקה ומוסיקה מתקדמות.

גייט-ווי היא רשת דינמית, המאפשרת לך, המשתמש, קלות ונוחות בתפעול המערכות, ניהול יעיל של זמן התקשורת, וקבלת השירותים המתקדמים ביותר בתחום התקשורת הממוחשבת בישראל.

על-מנת לקבל את השירותים השונים שציעה רשת גייט-וויי, תוכל להרשם כמנוי ברשת במחירים זולים במיוחד (החל מ-3.75 ש״ח לחודש), ובתמורה תקבל זמן גישה וכמות הורדת קבצים, המתאימים לצרכיך האישים.

מבצע היכרות לקוראי PC MAGAZINE: חודש ניסיון חינם!

כדי לאפשר לקוראי המגזין להכיר את רשת GATEWAY ויתרונות החברות ברשת BBS, אנו מציעים לכל מנוי **חודש היכרות חינם!**

כאשר אתה מתקשר לאחת מהמערכות ברשימה להלן, תתבקש למלא את פרטיך האישיים במסך מיוחד. לאחר שמילאת את הפרטים הוסף הודעה למפעיל המערכת (SYSOP) כי אתה מנוי של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית. המפעיל יעמיד לרשותך במשך חודש זכויות גישה והורדת קבצים **(DOWNLOADING) בהיקף של 250KB ליום - חינם!**

ההשתתפות במבצע ההיכרות אינה מחייבת אותך להפוך למנוי בתשלום של גייט-ווי, אם כי, כמובן, נשמח אם הנסיון ישכנע אותך.

רשת GATEWAY היא התארגנות וולונטרית של חובבי BBS, שלא למטרות רווח. כל ההכנסות מוקדשות לשיפור השירות למנויים.

רשימת המערכות החברות ברשת כולל מספר תקשורת למודם ומהירות מודם מירבית:

Virtual Reality BBS	03-575-8767	14400
Virtual Reality BBS	03-575-9225	2400
NeW GeNeRaTioN BBS	03-559-0414	14400
Guns N' Roses BBS	03-559-5278	2400
Gelly -Horror BBS	06-521-264	14400
Lethal Weapon BBS	06-959-492	2400
UnderWater Life BBS	04-327-557	14400
Crime Ring BBS	04-737-574	14400
Black Hole BBS	08-468-952	14400
Mighty World BBS	057-281-069	14400
Falcon BBS	02-611-865	14400
The Bureaucratic BBS	09-984-173	14400
The Bureaucratic BBS	09-426-657	2400
Golden Wings BBS	09-587-507	14400
Golden Wings BBS	09-589-318	2400
HellRaiser BBS	09-584-197	14400
Cable BBS	09-509-091	14400
Italian Mob BBS	09-500-435	14400
Dinner with Shirley	03-880-398	14400
The N.G.A.P BBS	03-966-0341	14400
Ultra Nova BBS	03-642-2538	16800
MetallicA	03-559-5728	14400

הדיסק המושלם

(המשך מעמ' 90)

אמינות המכשיר, הקטנת גודלו ואולי החשוב מכל - הוזלת מחירו. ניתן לרכוש דיסקי IDE עד 1GB (הדיסק 3.5 אינץ' הגדול ביותר שבחנו היה 420MB) וקצבים של 3MB/sec עד 4 MB/sec (לשם השוואה, דיסקי ST506 הגיעו עד 1MB/sec). אם הינך מחפש נפחי איחסון מעל 1GB וקצבי העברה מעל 10MB/sec (וקרוב לוודאי שזה לא נחוץ למערכת ביתית פשוטה) תאלץ לרכוש דיסק SCSI יקר, אבל תחום זה חורג מהמסגרת שהקצבנו לסקירה הנוכחית.

במבדקים בדקנו 14 דיסקים קשיחים מסוג IDE בנפחים מ-100MB עד 400MB ובגודל 3.5 אינץ'. כל הדיסקים שבדקנו נדרשו להוכיח מהירות, יעילות ואמינות עבור כל סוגי המשתמשים האפשריים. קיימות שתי נקודות שכדאי לציין בתחילה:

◆ נפחי הפירמוט של מספר דיסקים, כפי שצוינו על ידי היצרנים, סומנו לפי הגדרה של 1MB כ-1,000,000 בתים. אך ב-1MB יש למעשה 1,048,576 בתים, כך שאל תופתע אם מחשבך ידווח על דיסק של 238MB כאשר רכשת דיסק של 250MB.

◆ הנקודה השניה הינה שהיצרנים מסמנים את המהירות המכנית של הדיסק כזמן חיפוש ממוצע ולא כזמן גישה ממוצע (הנכון יותר). למעשה, זמן הגישה הממוצע הינו זמן החיפוש הממוצע, בו הראש מחפש ומוצא את המסלול הנכון, בתוספת ההשהייה הממוצעת הנובעת מסיבוב הדיסק (בערך 8msec בדיסק המסתובב ב-3600 סיבובים לדקה). משמעות הדבר כי דיסק בעל זמן חיפוש ממוצע של 13msec אינו בהכרח מהיר יותר מכנית מדיסק בעל זמן חיפוש ממוצע של 15 msec, הדבר תלוי במספר הסיבובים לדקה של התקליט.

הביצועים

במבחנים שערכנו גילינו מספר הטעיות לכאורה בפרמטרים המצויינים על גבי הדיסקים. יש לזכור כאשר מעיינים בתוצאות הדיסקים כי הם נבדקו ללא תוכנת זיכרון מטמון. התפוקה הגבוהה ביותר שנמדדה עם חוצץ מסוג LOOK-AHEAD היתה 32K/sec כאשר התוצאה הנמוכה ביותר שנמדדה עם חוצץ מסוג SEGMENTED LOOK-AHEAD היתה 37K/sec.

שני סוגי החוצצים משתמשים באותה גישה עקרונית: הם קוראים נתונים נוספים לנתונים המבוקשים ומאחסנים אותם בזיכרון RAM מהיר (חוצץ RAM). בשיטת SEGMENTED הזיכרון המהיר, שגודלו בדרך כלל 64K, מחולק למספר קטעים וכך ניתן לקרוא יותר קטעים קטנים והביזבוז, שנגרם עקב אי ניצול יעיל של הזכרון, קטן. שיטה מתקדמת יותר של חציצת זיכרון הינה הסתגלות (ADAPTIVE). בשיטה זו הדיסק קובע בעצמו, לפי סוג הנתונים ואלגוריתם סטטיסטי, את מספר הקטעים וגודלם - ואפילו מחלק לקטעים בגדלים שונים - כאשר המטרה הינה להביא ליחס פגיעה מקסימלי (Hit Ratio - היחס שבו נתונים נדרשים נמצאים בזיכרון המהיר ואין צורך לגשת לדיסק לקוראם. נמדד באחוזים). בעבר הלא רחוק ניתן היה למצוא את שיטות ההסתגלות והחציצה למקטעים רק בדיסקים יקרים בעלי נפחי איחסון גדולים, אך עתה היצרנים החלו להתקינם גם בדיסקים קטנים יחסית.

באופן כללי, כדאי לדעת כי דיסק בעל נפח איחסון גדול אינו בהכרח דיסק בעל ביצועים טובים יותר. יש לקחת פרמטרים רבים בשיקול הרכישה. אין זה צירוף מקרים כי הדיסק המהיר ביותר שנסקר כאן, ה-ST3390A של Seagate, מצוייד בחוצץ יעיל וגדול של 256K.

המחיר שאתה משלם

בדרך כלל, כוללות סקירותנו השוואת מחירים של המוצרים הנבדקים אך כאן לא עשינו זאת משום שהמחירים בסקירה זו אינם מביעים דבר. לא ניתן להשוות מחיר בין דיסק של 100MB לבין דיסק של 340MB. אף אחד מהיצרנים הנסקרים כאן אינו מוכר ישירות למשתמשים אלא דרך סוחרים, אשר מוסיפים למחירים עמלת תיווך, דמי התקנה, תיעוד וחומרה נוספת, אם צריך. בכדי לקבל הערכת מחיר נציין כי, נכון לסוף אפריל 93, מערכת דיסק של 250MB נמכרה סביב ה-400$ (בארה"ב) ודיסק בנפח 340MB נמכר סביב ה-700$ (בארה"ב).

אם הינך מתכוון לרכוש אחד מדיסקים אלו, השתמש בסקירה זו ובטבלאות בכדי לבחור לעצמך רשימה התחלתית של מודלים המעניינים אותך ומהם תבחר את המתאים ביותר עבורך.

CONNER FILEPRO CP - 30254

דיסק זה, בעל נפח 251MB, השיג את התפוקה הגבוהה ביותר מבין הדיסקים באזור ה-250MB. בדיסקים אלו מערכת חציצת הזיכרון מאפשרת בחירת שיטת המטמון מתוך שלושת הסוגים שהוזכרו. החוצץ הבסיסי הוא בגודל 32K אך ניתן, כאופציה, להזמין עם חוצץ של 64K. תפוקת הדיסק 250MB שבדקנו היתה 40.55K/sec כאשר הדיסק הקרוב ביותר אליו היה ה-Seagate ST3283A עם תפוקה של 39.53K/sec. מהירות הסיבוב של דיסק זה הינה 4542 סל"ד לעומת 4500 סל"ד בדיסק של Seagate.

חברת Conner מוכרת עוד שני דיסקים אחרים בסידרה זו והם ה-CP-30124 בעל 125MB וזמן גישה של 13msec וה-CP-30340, בעל 340 MB ו-13msec. לכל הדיסקים של חברה זו שנתיים אחריות. לסיכום, אם הינך רוכש דיסק של Conner, כדאי שתרכוש אותו עם חוצץ 64 K, תמורתו מבקש היצרן 10$ נוספים בסך הכל.

MAXTOR 7213A ו-7245

חברת MAXTOR מציעה את הדיסקים 7213A בעל 213MB ו-7245A בעל 246MB. דיסקים

Quantum ProDrive LPS 240AT	Seagate ST3243A	Seagate ST3283A	PC MAGAZINE בחירת העורכים Seagate ST3390A	Western Digital Caviar WDAC1170	Western Digital Caviar WDAC2200	PC MAGAZINE בחירת העורכים Western Digital Caviar WDAC2250	Western Digital Caviar WDAC2340
245MB	214MB	245MB	340MB	171MB	213MB	256MB	341MB
3.5 x 1	3.5 x 1	3.5 x 1	3.5 x 1	3.5 x 1	3.5 x 1	3.5 x 1	3.5 x 1
16	16	12	12	13	14	13	13
21	24	19	19	22	22	22	22
5	7.87	6.67	6.67	9	8.21	9	9
4,306	3,811	4,500	4,500	3,322	3,652	3,322	3,322
3.8	2 8	3	4.5	3.75	1.95	3.75	3.75
5	5	6	6	5.75	5	5.75	5.75
2	2	3	2	1	2	2	2
10.8	12	18	22.8	12	10.5	12	12
250,000	150,000	200,000	250,000	250,000	100,000	250,000	250,000
Segmented look-ahead; read/write	Look-ahead; read only	Adaptive, segmented look-ahead; read/write	Adaptive, segmented look-ahead; read/write	Adaptive, segmented look-ahead; read/write	Adaptive, segmented look-ahead; read only	Adaptive, segmented look-ahead; read/write	Adaptive, segmented look-ahead; read/write
256	32	128	256	64	64	64	128

אלו מהימנים אך אינם מהירים. זמן החיפוש הממוצע היה כ-15msec, מהירות הסיבוב של הדיסק 3551 סל"ד והם משתמשים בחוצץ זי-כרון LOOK-AHEAD עם 64K.

התוצאות שהשיגו דיסקים אלו במבדקי הת-פוקה היו בינוניות. בהשוואה לדיסקים אחרים השיג ה-7213A (213MB) תוצאות כמו ה-ST3243A של Seagate (214MB) והם היו בעלי תפוקה נמוכה ב-20% מזו של דיסק WDAC2200 של Western Digital, עם 213 MB. ה-7245A אף השיג תוצאות עלובות יותר בת-פוקה, נמוכות משל מתחריו באותו נפח איחסון (סביב ה-250MB) ובכ-25% פחות משל המהיר בחבורה, ה-ST3283A של Seagate עם 245MB.

לדיסקים של MAXTOR אחריות של שנה וב-מסגרתה הם מוחלפים בחדשים אם מתגלית בעיה. החברה הכריזה לאחרונה על שני דיסקי IDE חדשים מסידרת 7000: ה-7345A בנפח 345 MB ו-7131A בנפח 131MB. לשני הדיסקים מנגנון חציצה בשיטת LOOK-AHEAD וזמן חי-פוש ממוצע של 14msec.

לסיכום, הדיסקים של MAXTOR שנסקרו בי-צועיהם בינוניים והם כדאיים רק אם אתה מוצא אותם במחיר מציאה.

QUANTUM PRODRIVE/HARDCARD

המיוחד במשפחת דיסקים זו של Quantum הינו תוספת הכרטיס המשמש להתאמת מערכות יש-נות לפעולה עם דיסקי IDE. המספר בשם הדגם מציין את נפח הדיסק ב-MB: ל-127 AT ול-170AT זמן חיפוש ממוצע של 17msec. מהי-רות הסיבוב שלהם 3663 סל"ד והם נעזרים בחוצץ בשיטת LOOK-AHEAD עם 32K. ל-LPS 240AT זמן חיפוש ממוצע של 16msec ומהירות סיבוב של 4306 סל"ד. הדיסק מצוייד בחוצץ SEGMENTED LOOK-AHEAD של 256K.

בבדיקות שערכנו התברר כי ה-127AT הינו בעל התפוקה הנמוכה ביותר מכל הדיסקים שנ-סקרים כאן, עם 23.4K/sec, אבל הוא גם הזול ביותר. ל-ELS 170AT תפוקה גבוהה בהרבה המ-גיעה ל-32.04K/sec.

את כרטיס (HARD CARD) ניתן לרכוש עם 42MB, 85MB או 127MB. לדיסקי החברה ני-תנת אחריות מלאה ואם הדיסק אינו מתאים למחשב שברשותך, כספך יוחזר לך. פרט זה חשוב משום שאם במחשבך מותקן BIOS עם תאריך הקודם לאפריל 1990, רוב הסיכויים שדיסק IDE לא יתאים ותצטרך לשלבו עם כר-טיס ההתאמה, גם בכדי שיוכל לדור יחד עם דיסק ST506. חשוב לציין כי במקרים מסויי-מים, התקנת HardCard תדרוש שינוי סטטוס הפסיקות ויש צורך גם בדרייבר תוכנה התופס בזיכרון כ-5K. יחסית למתחריהם, כרטיסי HardCard יקרים. ה-EZ240 עולה כ-700$ (בארה"ב) בעוד הדיסק של 250MB עולה רק כ-400$.

כל אחד מדיסקים אלו של Quantum הינו בחירה טובה כדיסק ראשון או שני. ה-LPS 240AT דורג מהמהירים בחבורת הדיסקים בעלי נפח דומה והוא קל להתקנה.

SEAGATE 3390ATS, 3283ATS ,3243ATS

דבר ראשון יש לעשות סדר. ה-ST3243A אינו דיסק של 243MB אלא 214MB. ה-ST3283A אינו 283MB אלא 245MB ו-ST3390A הינו 340MB. שלא כמו חלק ממתחרותיה, חברת Seagate רשמה בשם הדגם את הנפח הלא מפו-רמט במקום נפח האיחסון לאחר הפירמוט. הח-דשות הטובות הן ששני הדיסקים בעלי הנפחים הגבוהים יותר נמצאו כדיסקי IDE מהירים וא-מינים.

זמן החיפוש הממוצע של ה-ST3243A הינו 16msec. לדיסק מהירות סיבוב 3811 סל"ד והוא משתמש בחוצץ LOOK-AHEAD של 32K.

לשני הדיסקים בעלי נפחי האיחסון הגבוהים יותר, ה-ST3283A וה-ST3390A זמן חיפוש ממו-צע מרשים, של 12msec, ומהירות סיבוב גבוהה - 4500 סל"ד. לשניהם צורות עבודה עם חוצץ LOOK-AHEAD מסתגל או SEGMENTED , כאשר ה-ST3283A משתמש בחוצץ של 128 K וה-ST3390A משתמש בחוצץ של 256K.

במבדקי התפוקה שערכנו התגלה ה-ST3243A כבינוני וה-ST3283A השיג תוצאה של 39.53K/sec, השני מבין כל הדיסקים סביב נפח 250MB, אחרי הדיסק של Conner. ה-ST3390A השיג תוצאה מעולה והשאיר את כל הדיסקים הרחק מאחוריו עם תפוקה של 49.55K/sec. אין ספק כי ה-ST3390A הינו הבחירה המוצלחת ביותר עבור אלו המחפשים ביצועים מרשימים בדיסקי IDE באזור ה-340MB. גם ה-ST3283A הינו בחירה מוצלחת בתחום ה-250MB.

WESTERN DIGITAL CAVIAR

דיסקים אלו השיגו תוצאות מכובדות והם מסופקים עם שלוש שנות אחריות! לדיסק WDAC2200 נפח איחסון 213MB, מהירות סי-בוב 3652 סל"ד וזמן חיפוש ממוצע של 14msec. הדיסק משתמש בחוצץ של 64K עם שיטות ADAPTIVE LOOK-AHEAD ו-SEGMENTED.

לשלושת הדיסקים האחרים זמן חיפוש ממוצע של 13msec ומהירות סיבוב 3322 סל"ד.

דיסקי WDAC1170 (171MB) ו- 256MB) (WDAC2250 נעזרים בחוצץ LOOK-AHEAD שגודלו 32K או 64K. לעומתם משתמש הדי-סק WDAC234 0 (341MB) בחוצץ של 128K או 256K. התפוקה שהתקבלה נעה בין 36.91K/sec ב-WDAC1170 וב-WDAC2200 לבין 41.03K/sec ב-WDAC2340.

תוצאות אלו דירגו את ה-WDAC1170 וה-WDAC2200 כמהירים ביותר בתחומם וה-ציגו את ה-WDAC2340 כאיטי רק מול דיסק 340MB של Seagate. דיסק WDAC2250 הגיע לתוצאה של 37.55K/sec, פחות מהדיסקים המ-תחרים בנפח 250MB של Conner ו-Seagate.

אין ספק כי ביצועי ה-WDAC1170 וה-WDAC2200 בתוספת שלושת שנות האחריות הניתנות, עושים אותם לרכישה כדאית. WDAC2250 אמנם לא היה המהיר בחבורת דיסקי IDE עם 250MB, אך גם כאן שלושת שנות האחריות הינן נקודה חזקה שכדאי לחשוב עליה.

PC

לא קיים ☐ קיים ■

המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי	Conner Filepro 250 CP-30254-1	Maxtor 7213A	Maxtor 7245A	Quantum Hardcard EZ 240	Quantum ProDrive ELS 127AT	Quantu ProDri ELS 170
Formatted capacity	251MB	213MB	246MB	245MB	127MB	170MI
Size (WxH, inches)	3.5 x 1	3.5 x 1	3.5 x 1	3.5 x 4.5	3.5 x 1	3.5 x 1
Average seek time (milliseconds)	14	15	15	16	17	17
Average access time (milliseconds)	21	23	23	23	25	25
Average rotational latency (milliseconds)	6.7	8.45	8.45	7	8.2	8.2
Revolutions per minute	4,542	3,551	3,551	4,306	3,663	3,663
Maximum data transfer rate (megabytes per second)	3	2.83	2.83	1.4	2.5	2.5
Burst throughput (megabytes per second)	9	9	9	5	4	4
Number of platters	2	2	2	2	2	2
Maximum power consumption at spin-up (watts)	14.4	10.2	9.8	12	12	12
Mean time between failures (hours)	250,000	150,000	150,000	250,000	250,000	250,00
Cache						
Buffer type	Adaptive, segmented look-ahead; read/write	Look-ahead; read only	Look-ahead; read only	Segmented look-ahead; read/write	Look-ahead; read only	Look-ahe read onl
Size (kilobytes)	64	64	64	256	32	32

יכולת המקרו ב- WordPerfect

המילה המושלמת

דרור לטמן

אחת מן התכונות החזקות של WordPerfect והבלתי מוכרת למרבית המ-שתמשים היא היכולת לבצע סידרת פעולות בלחיצת מקש אחת. תכונה זו דומה לחיבור של רשם אל מחשב לצורך הקלטה של הקשות מק-שים והשמעה חוזרת מאוחר יותר ברגע המ-תאים. תכונה זו, הידועה בשם "מקרו", מא-פשרת לחסוך בזמן הקלדה, להימנע מטעויות בהקלדת מילים חוזרות ואף לבצע פעולות מו-רכבות יותר כמו קבלת קלט מן המשתמש, בי-צוע חישובים ועוד...

במאמר הנוכחי אנסה להסביר מעט על נושא המקרו וכיצד ליצור "מקרו-ים" פשוטים. כל הפעולות מתייחסות ל-WordPerfect בגירסה החדשה 5.1H. את הקשות המקשים, שיש לה-קיש כדי לבצע פעולה מסויימת, סימנתי בתוך סוגריים מרובעים, למשל הצגת קבצים מת-בצעת ע"י הקשה על [F5], הדפסת מסמך מת-בצעת ע"י [Shift F7] ואח"כ הקשה על [1 - כל המסמך]. אם ברשותכם הגירסה הקודמת, בה מופיעות הפקודות באנגלית, עליכם להתעלם מן הכיתוב העברי בתוך שם הפקודה ולהקיש על הספרה בלבד. בדוגמה של הדפסת כל המ-סמך יש להקיש על [1] כדי לקבל את אותה התוצאה של הדפסת כל המסמך.

מתי להשתמש במקרו?

◆ **ביצוע אוטומטי של פקודות.** WordPerfect מציעה מערכת של תפריטים ומקשים די מו-רכבת. חלק מן הפעולות הנן פשוטות למדי, כמו הדגשה או קו תחתי ודורשות רק הקשת מקש אחד, אבל חלק מן הפעולות, כמו צפיה במסמך לפני הדפסה או שנוי המרווח בין השו-רות, דורש מעבר בין שכבות תפריטים עד לה-געה אל המקום הרצוי. אם אתה משתמש באו-תה האפשרות בצורה תכופה כדאי לכתוב מקרו עבורה. למשל מקרו שיציג את המסמך על המסך לפני ההדפסה.

◆ **חזרה על הטקסט.** במאמר הזה אני מש-תמש מדי פעם במילה WordPerfect. כדי למנוע טעויות בהקשה וגם כדי לחסוך בזמן אני מש-תמש במקרו שכותב WordPerfect בכל פעם שאני זקוק למילה זו. אגב, המקרו גם שם רווח לפני ואחרי ה-WordPerfect.

◆ **פישוט הוראות.** תוך כדי עריכת מסמך נוצר לעיתים צורך לשנות את צורתו, לשנות את המ-רווח בין השורות, לשנות שוליים, להתחיל או להפסיק סיעוף וכד'. שנוי המרווח בין השורות דורש מספר הקשות מקשים:

[Shift F8]

[1 - שורה]

[6 - ריווח בין השורות]

קביעת המרווח

[Enter]

[יציאה]

וכעת המרווח החדש נכנס לתוקף. אם אתה משנה את המרווח בין השורות מדי פעם או פעולה דומה, כדאי להחליף אותה במקרו. למשל מקרו עבור מרווח של שורה אחת בין השורות ומקרו נוסף למרווח של שורה וחצי בין השורות. כך ניתן בעזרת הקשה על מקש אחד לפשט את התהליך. (אגב גם המילה מקרו נכ-תבת בעזרת מקרו אם לא ניחשתם עד כאן).

◆ **עזרה והכוונה למשתמש אחר.** לא כל אחד הוא אשף ב-WordPerfect ואפשר לעזור למ-שתמש הבלתי מיומן ע"י הכנת מקרו מתאים. לא רק עזרה בביצוע פעולות פשוטות אפשרית אלא גם בביצוע של פעולות מסובכות. אחת הפעולות המסובכות היא הדפסת מדבקות לר-שימת תפוצה (כן זה אפשרי). תארו לכם שב-מקום לחשוב עכשיו איך עושים את זה ול-הסתבך בכך בפועל, כל מה שהייתם צריכים לעשות זה להקיש למשל [Alt M] - והופ, המ-דבקות יוצאות.

קצת תכל'ס

עד עכשיו ראינו מתי המקרו יעיל. עכשיו ניגש קצת לתכליס ונכתוב מקרו. הגדרת מקרו נעשית ע"י חמישה צעדים בסיסיים:

1. הקש [Ctrl F10] ע"מ להתחיל את הגדרת המ-קרו.
2. תן שם למקרו לפי הכללים שנסביר בהמשך.
3. תן תאור למקרו. התאור שתתן כאן יעזור לך ולאחרים להבין מה מבצע המקרו. לא תמיד ברור אחרי מספר שבועות מה עושה למשל המ-קרו [Alt M].
4. מרגע זה ואילך כל הקשות המקשים שתקיש יוקלטו. שים לב שבצד ימין מהבהב "הגדרת מקרו".
5. הקש [Ctrl F10] לסיום הגדרת המקרו.

טיפ: בעת הגדרת המקרו, WordPerfect מבצעת את כל הקשות המקשים שלך! מצד אחד זה מאוד עוזר - אתה רואה מה עושה כל הקשת מקש ואין צורך לנחש, אבל מצד שני כל הפ-עולות שאתה מבצע נכנסות לתוקף. אם למשל אתה מקליט מקרו שמשנה את המרווח בין השורות, הרי שמרגע זה ואילך יהיה במסמך שלך ריווח חדש. כדי להקליט את המקרו בלי לפגוע בהגדרות הקיימות, עבור למסמך מספר 2 ע"י [Shift F3] לפני התחלת ההגדרה, בצע את

הגדרת המקרו ולאחר סיומה צא ממסמך 2 ללא שמירה ע"י [צא],[לא], [כן].

דוגמה למקרו שמציג את המסמך הנוכחי על המסך לפני הדפסה:

1. הקש [Ctrl F10] ע"מ להתחיל את הגדרת המקרו.
2. הקש [Alt V].
3. תן תאור למקרו: הצגת מסמך.
4. הקש לפי הסדר משמאל לימין:
[6 - צפה במיסמך] [Shift F7]
5. הקש [Ctrl F10] לסיום הגדרת המקרו.

כעת חזור למסמך ע"י [צא] [Shift F7]. בכל פעם שתקישו מן המסמך על המקשים [Alt V] יוצג לפניכם המסמך הנוכחי לפני הדפסתו. נכון שאפשר לשפר - להציג את המסמך מכל מקום ב-WordPerfect ולחזור בדיוק אל אותו מקום, אבל סבלנות...

סוגי מקרו

WordPerfect מציעה ארבעה סוגים של מקרו:

1. מקרו המבוצע ע"י מקשי [Alt].
2. מקרו המבוצע ע"י שם.
3. מקרו המוצמד למקש בלוח המקשים.
4. מקרו זמני.

במאמר זה נתרכז במקרו מסוג [Alt]

WordPerfect יכול לשמור עד 26 מקרו המוגדרים כ [Alt] מקרו. מקרו כזה מוגדר ומבוצע ע"י הקשה על [Alt] ועוד מקש אחד מתוך 26 מקשי האותיות. למעשה כאשר אתה מגדיר מקרו כזה, WordPerfect יוצר קובץ על הדיסק באותו שם. כאשר אתה מבקש לבצע את המקרו הזה, למשל [Alt V], WordPerfect מחפש קובץ בשם זה ALTV.WPM.

הנה הצעדים הדרושים להגדרת [Alt] מקרו: כדי לבצע את המקרו שהגדרת הקש על מקש ה-[Alt] ביחד עם המקש שהגדרת. למשל אם הגדרת המקרו ע"י הקשה על [Alt] ביחד עם [V] הרי שכדי לבצע את המקרו הזה יהי עליך להקיש על [Alt] ביחד עם [V].

המקרו שהגדרת נשמר על הדיסק כפי שהסברתי קודם. פרושו של דבר הוא שהמקרו ניתן לביצוע מתוך כל מסמך ואינו קשור דוקא למסמך בו ביצעת את הגדרת המקרו. גם בפעמים הבאות שתחזור ותפעיל את WordPerfect תמצא את המקרו שהגדרת מחכה לקריאתך.

לסיום המאמר הנוכחי נגדיר ארבע "מקרו-ים". המקרו הראשון ישמש להצגה מהירה של הקבצים במדור הנוכחי. המקרו השני יכניס את התאריך הנוכחי צמוד לשוליים השמאליים. המקרו השלישי יהפוך את האות הראשונה במילה עליה מוצב הסמן לאות גדולה (אנגלית בלבד) והמקרו האחרון יוציא אותנו מ-WordPerfect ללא (!) שמירה. כדי להציג את רשימת הקבצים ב-WordPerfect יש להקיש על [F5] אח"כ על [Enter] או חץ כלפי מטה/מעלה. אנחנו ניצור כעת מקרו שיציג את הקבצים ע"י הקשה על [Alt F]. הנה הוראות שיש לבצע ע"מ ליצור את המקרו:

1. הקש [Ctrl F10] ע"מ להתחיל את הגדרת המקרו.
2. תן שם למקרו: הקש [Alt F].
3. תן תאור למקרו. הקש: הצג רשימת קבצים במדור הנוכחי.
4. הקש לפי הסדר משמאל לימין:
[F5] [Enter]
5. הקש [Ctr F10] לסיום הגדרת המקרו.

זהו. בכל פעם שתקישו על [Alt F] תקבלו את רשימת הקבצים במדור הנוכחי. הציבו את הסמן בשם המסמך הרצוי והקישו [1 קרא] ע"מ לטעון אותו לתוך ה-WordPerfect.

המקרו השני, המכניס את התאריך הנוכחי צמוד לשוליים השמאליים, דואג להגיע לסוף השורה ע"י הקשה על מקש [End] ליצור הצמדה לשוליים ע"י [Alt F6] ואח"כ להכניס את התאריך ע"י הקשה על [Shift F5] ובחירה של [1 - תאריך כטקסט]. אלו ההוראות להקלטת המקרו:

1. הקש [Ctrl F10] ע"מ להתחיל את הגדרת המקרו.
2. תן שם למקרו: הקש [Alt T].
3. תן תאור למקרו. הקש: הכנס תאריך.
4. הקש לפי הסדר משמאל לימין:
[End] [Alt F6] [Shift F5] [1]
5. הקש [Ctr F10] לסיום הגדרת המקרו.

המקרו השלישי עובד באנגלית בלבד אבל בעזרתו ניתן ללמדו שני דברים: ראשית, כיצד להפוך אות קטנה לגדולה (נכון שלא ידעתם קודם)? ושנית כיצד לשלב בלוק בתוך המקרו! אלו ההוראות שיש לבצע ע"מ ליצור את המקרו השלישי:

1. הקש [Ctrl F10] ע"מ להתחיל את הגדרת המקרו.
2. תן שם למקרו: הקש [Alt C].
3. תן תאור למקרו. הקש: Capitals
4. הקש לפי הסדר משמאל לימין:
5. הקש [Ctr F10] לסיום הגדרת המקרו.
[1] [fi][Shift F3] [Alt F4] [fi][Ctrl]

ואלו ההוראות שיש לבצע ע"מ ליצור את המקרו האחרון:

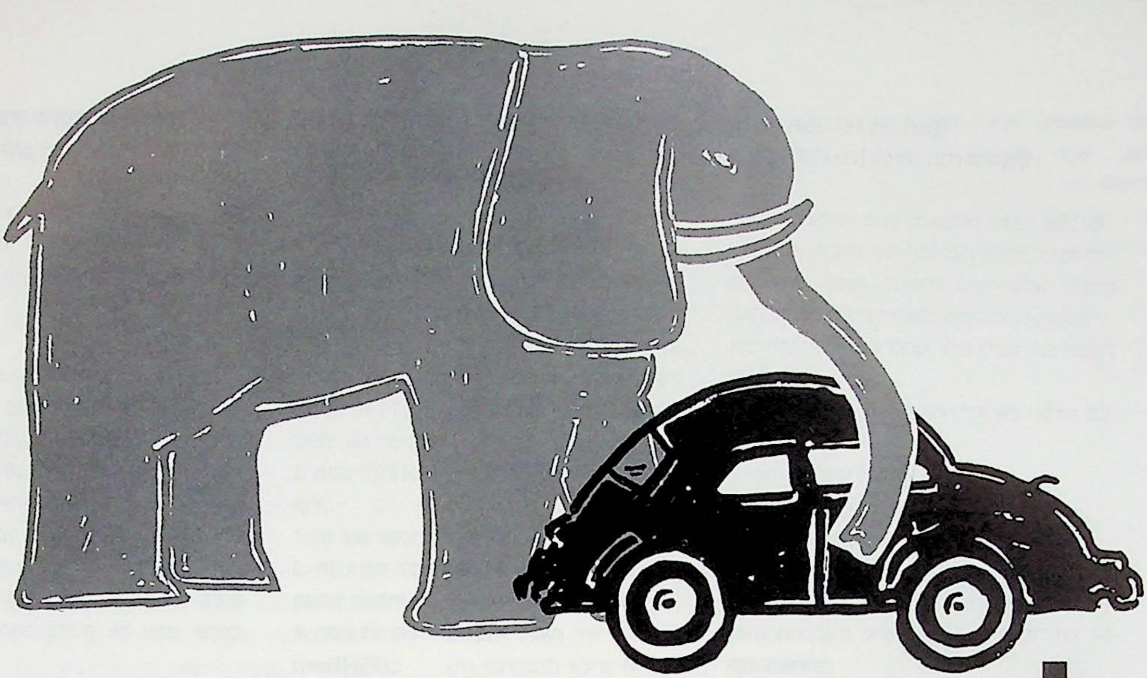
1. הקש [Ctrl f10] ע"מ להתחיל את הגדרת המקרו.
2. תן שם למקרו: הקש [Alt B].
3. תן תאור למקרו. הקש: להתראות.
4. הקש לפי הסדר משמאל לימין: [כ][ל][F7].
5. הקש [Ctr F10] לסיום הגדרת המקרו.

שימו לב: המקרו לא שומר את המסמך אם הוא שונה מאז הפעם האחרונה. עליכם לשמור בעצמכם. במאמרים הבאים נרחיב את הנושא המקרו ונלמד כיצד לטפל במצבים מן הסוג הזה.

PC

דרור לטמן מנהל את בית התוכנה "תכלת מערכות תוכנה ותקשורת" המתמחה ביעוץ והקמה של מערכות בסיסי נתונים ורשתות תקשורת. אפשר להפנות אליו שאלות והערות בפקס: 02-964943. בעלי מודם תקשורת יכולים להשאיר הודעה ב-FidoNet עבור 2:403/138, Dror.

הקשות המקשים	הסבר
[Ctrl F10]	התחל הגדרת מקרו
[מקש] [Alt]	קביעת שם המקרו ע"י הקשה על המקש [Alt] ביחד עם מקש נוסף כמו [V] או [M] וכדי
תאור [Enter]	תן תאור לפעולה שמבצע המקרו. הקש [Enter] לסיום
צעדי המקרו	הקש על כל המקשים (הפעולות) המשתתפים במקרו
[Ctrl F10]	סיים הגדרת מקרו



לדחוס

ברי סימון

אם תמונה אחת שווה לאלף מילים, אזי היא אמורה לתפוס לא יותר מ-5 קילובייט. במציאות, תמונה בגודל 1024x768 ב-24 סיביות לפיקסל נזקקת לשתים ורבע מגהביט - נפח השקול לדרישות הזכרון של 450 אלף מילים. ועדיין אנו מדברים על תמונה סטטית. אם רק תוסיף תנועה לתמונה ודרישות הזכרון ירקיעו שחקים.

10 שניות של וידאו באבחנה גבוהה וצבע טבעי ימלאו את כל 700 המגהבייט של CD ROM. אם תמונה אחת שווה לאלף מילים, אזי היא אמורה לתפוס לא יותר מ-5 קילובייט. במציאות, תמונה בגודל 1024x768 ב-24 סיביות לפיקסל נזקקת לשתים ורבע מגהביט - נפח השקול לדרישות הזכרון של 450 אלף מילים. ועדיין אנו מדברים על תמונה סטטית.

אם רק תוסיף תנועה לתמונה ודרישות הזכרון ירקיעו שחקים. 10 שניות של ווידאו באבחנה גבוהה וצבע טבעי ימלאו את כל 700 המגהבייט של CD ROM. לפני זמן לא רב, כל הנושא של תמונות באיכות צילומית (באבחנה ועומק צבע) היה מוגבל לתחנות עבודה ומחשבי מקינטוש יקרים. משמשי PC נאלצו להסתפק במספר קטן של גוונים ואבחנה גסה. אבל בשנתיים האחרונות חלה מהפיכה של ממש בתחום הגרפיקה על PC, שהביאה לכך שכיום ה-PC הוא הפלטפורמה הכלכלית ביותר להצגת תמונות באיכות גבוהה מאוד. מערכות התצוגה החדישות מספקות כלים זולים יחסית להצגת תמונות איכות והבעיה הפכה להיות הטיפול באיחסון הנתונים.

ולאבד



ברור שהפתרון הוא דחיסת נתונים, אבל מקדמי הדחיסה (היחס בין גודל הקובץ לפני ואחרי הדחיסה) הגבוהים ומספר החישובים העצום הנדרש בטיפול בקבצים כל כך גדולים, עושים את דחיסת הווידאו לאתגר טכני כבד ביותר. בחלק הראשון של זוג המאמרים בנושא דחיסת נתונים, שהתפרסם בגיליון 9 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית (עמ' 166), דנו בשיטות הדחיסה של נתונים אלפאנומריים ע"י תוכנות עזר, כמו PKZIP ו-STACKER. מייחדת את השיטות האלה הדרישה כי תהליכי הדחיסה והפרישה יהיו ללא אבדן (LOSSLESS) נתונים כלשהו. לאחר הפרישה על הקובץ להיות זהה בדיוק למקור, שכן גם הבדל בסיבית יחידה יכול להשחית לחלוטין את הקובץ. בקובץ לביצוע, סיבית שגוייה אחת יכולה להפיל את המערכת והחלפה של סיבית אחת בנתונים פיננסיים עלולה להפוך מיליונר לפושט רגל. הדרישה של נאמנות למקור מגבילה את יחס הדחיסה לבערך 3:1 במקרה הטוב ביותר. כאשר מדברים בדחיסת תמונות יחס זה לא מספק אותנו ואנחנו זקוקים לערכים גבוהים יותר בהרבה. לשם כך אנו מוכנים להקריב חלק מהנאמנות למקור ולהסכים כי התהליך יגרום לאובדן מידע שולי.

במאמר הזה נדון באלגוריתמים מאבדי מידע (LOSSY) בהם משתמשים לדחיסה של תמונות, קבועות ונעות. מעצם הגדרתם כמאבדי מידע, אלגוריתמים אלה פותחים את הדרך ליחסי דחיסה גבוהים ככל שנסכים להגדיל את אחוז המידע שאובד. במקרה הקיצוני, בו אנו מסכימים שכל המידע יאבד, יחס הדחיסה הוא אינסופי (כמו כל חלוקה באפס), אבל כמובן שלא זו מטרתנו. אנחנו מחפשים אלגוריתמים שיכווצו את הנתונים לאחוזים בודדים מהמקור מבלי שהאובדן הכרוך בכך יפגע בצורה משמעותית בתמונה. אם הדחיסה תגרום שהגוון של פיקסלים בודדים, מתוך מאות האלפים שעל המסך, ישתנה במספר דרגות (מתוך 16.7 מיליון הגוונים של תמונת 24 סיביות), המחיר לא יראה יקר מדי. כל תוכנות הדחיסה לתמונות מקטינות את הנזק לאיכות התמונה ע"י פיזור הנתונים המושמטים על פני פיקסלים לא סמוכים (כך שלא נוצרים שטחים רצופים בהם הנתונים שונים משמעותית מהמקור) והגבלת הסיביות המושמטות לפחות משמעותיות (LSB) בתיאור של כל גוון (כך שהשינויים בגוון הם קטנים יחסית).

תדרים מרחביים

למרות שלא נכנס כאן לניתוח מתמטי של טכניקת דחיסת התמונה, לא נוכל להמנע משימוש במספר מושגים שאינם שגורים בחיי היום יום. כולנו למדנו את המשמעות של תדרים ואת התלות של שטף נתונים בתדר בו הם נוצרים. כך, למשל, למדנו שריענון המסך בתדר 60 פעם בשניה יוצר זרם נתונים כפול בעוצמתו מריענון בתדר 30 פעם בשניה. היתרון של התדר הכפול הוא תמונה יציבה, ללא "רעש היבהוב" והמחיר הוא שטף נתונים גבוה יותר. בצורה הפוכה למדנו שקו טלפון עם יכולת העברת תדרים ("רוחב סרט") נמוכה (קילוהרצים בודדים) לא יכול להעביר נתונים בקצב שניתן לעשות זאת ברשת תקשורת מקומית על קווים להם רוחב סרט של מגהרצים.

בדחיסת תמונות אנו מוכנים להקריב חלק מהנאמנות למקור ולהסכים כי התהליך יגרום לאובדן מידע שולי

בצורה דומה קיים קשר בין נפח הנתונים לבין האבחנה המרחבית. אבחנה חדה יותר מחייבת נתונים מפורטים יותר. את האבחנה ניתן להגדיר במושגים של "תדר מרחבי". אם תדר רגיל (בזמן) מוגדר כמחזורי השתנות במשך יחידת זמן (גלים לשניה), תדר מרחבי מוגדר כמחזורי השתנות לאורך יחידת מרחק (גלים למ"מ). לדוגמה, ניתן ליצור תמונות פשוטות של קווים שחורים ולבנים לסירוגין, בצפיפויות שונות. כל זוג קווים (שחור/לבן) הוא גל אורך. צפיפות הקווים היא התדר המרחבי. התמונה בה הקווים דקים וצפיפותם גבוהה מייצגת תדר מרחבי גבוה יותר מהתמונה בה הקווים עבים וצפיפותם נמוכה.

אם נקודד נתונים על התמונות, למשל, ע"י הזזת של הקווים (מה שאקוויוולנטי לאיפנון מופע - PM - באותות זמניים) ברור כי הרשת הצפופה יכולה לשאת יותר נתונים מהרשת הדלילה (מעצם העובדה כי עומדים לרשותנו יותר קווים להזזה). במילים אחרות, קיים קשר בין נפח הנתונים לבין התדר המרחבי.

מצד שני, קיים קשר בין התדרים המרחביים לחדות התמונה. מעבר חד מבהירות מירבית לבהירות מינימלית, שקול לאורך גל מרחבי אחד. אורך גל מינימלי קצר (המאפשר השתנות קיצונית לאורך מרחק קצר) שקול לתדר מרחבי גבוה. הגבלת התדר המרחבי לגודל מירבי מסויים שקולה להגבלת אורך הגל לגודל מינימלי תואם. כלומר, מעברי הכהות לא יכולים להיות חדים מאוד והתמונה "נמרחת" במידה מסויימת, כאילו היא יצאה מפוקוס.

התמרה פורייה

מאחר ואנו מדברים על תמונות מחשב, רמות הבהירות של כל פיקסל הן "בדידות", או דיגיטליות. בדוגמה שנתנו לעיל, לקווים יש רק שתי רמות - שחור ולבן - ולגל יש צורה של מדרגה פשוטה. כאשר מדובר בגלים מורכבים יותר, למשל של תמונה צבעונית "טבעית", לגל מספר גדול של מדרגות קטנות, אבל העיקרון נשמר. "התמרת פורייה", הידועה מגלים בזמן, המאפשרת להפוך גל מורכב לסידרה של גלים הרמוניים פשוטים ("טור פורייה"), ישימה באותה מידה גם על גלים במרחב. גל מרחבי מורכב ניתן להתמרה לסידרה של גלים מרחביים פשוטים, בטור המתחיל בתדר נמוך (התדר היסודי) ונמשך בהרמוניות הגבוהות של התדר היסודי. התוצאה של התמרת פורייה היא סידרת המקדמים (המשרעות, אמפליטודות) של הגלים ההרמונים הפשוטים. החוק המתמטי אומר כי סידרה זו שקולה (מבחינת המידע שהיא נושאת) לסידרת הדגימות של הגל המקורי.

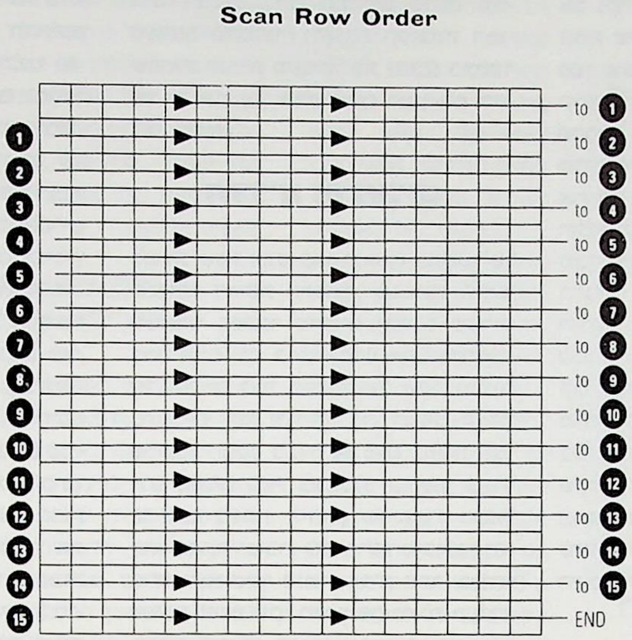


בתמונה דיגיטלית, סידרת הדגימות היא סידרת הערכים המספריים של קבוצת הפי-

דחיסת RLE היא חד-מימדית (קווית) ולכן נוצרת אי-רציפות בקצה השורה. בדחיסת הפיקסלים בשורה השניה לא משתמשים בעובדה שהם קרובים לפיקסלים בשורה הראשונה ולכן האלגוריתם לא אידאלי לתמונות.

קסלים עליה אנו מפעילים את ההמרה. למשל, הקבוצה יכולה להכיל מטריצה של 8X8 פיקסלים, כך שקבוצת הדגימה כוללת את 64 המספרים המאוחסנים בזכרון התמונה עבור 64 פיקסלים האמורים. התמרת פורייה אמורה להפוך את 64 הערכים האלה ל-64 מקדמים של גלים פשוטים, שעל ידי הרכבתם יחד ניתן לשחזר את התמונה המקורית בדיוק. היתרון של הערכים שנוצרו על ידי התמרת פורייה הוא, שהם מסודרים אוטומטית בסדר חשיבות יורד. ראשונים בטור הם המקדמים של התדרים הנמוכים (אורך גל גדול), שהשפעתם נמשכת על פני הפיקסלים רבים ואחרונים בטור הם התדרים הנמוכים, המציינים את השינויים הקטנים מפיקסל לפיקסל. בזמן שבסידרה מקורית (ערכי דגימה) לא יכולנו להפריד בין הטפל לחשוב, הרי שבסידרת ההתמרה הדבר ניתן לביצוע בקלות. קיצוץ של הסידרה במקום מסויים תביא לאובדן של התדרים הגבוהים, מאותו מקום והלאה, ולאובדן חדות במידה מסויימת. השליטה באובדן החדות נעשה על ידי שליטה בנקודת הקיצוץ, דבר שיכול להעשות אינטראקטיבית, ע״י המשתמש, או בצורה אוטומטית, ע״י אלגוריתם אופטימיזציה.

הדבר האחרון שכדאי לציין במבוא הפסוודו-מתמטי הזה הוא, שבדחיסת תמונות לא משתמשים בהתמרת פורייה מלאה, אלא בתחליף פשוט יותר למימוש, הנקרא ״התמרת קוסינוסים בדידים״ (DCT). התיאוריה המתמטית מאחורי DCT דומה להתמרת פורייה וגם כאן מקבלים סידרת מקדמים לגלים פשוטים שהרכבתם, זה על גבי זה, משחזרת את התמונה המקורית. את אלגוריתם DCT אפשר לממש בתוכנה או בחומרה. חברת ״צורן״ הישראלית, למשל, פיתחה שבב דחיסה לתמונות המבוסס על התמרת DCT. השבב כבר מצא את ישומו במצלמות אלקטרוניות יפניות, בהן הוא הופך תמונת STILL לנתונים הנרשמים על כרטיס זכרון זעיר.



השליטה באובדן החדות נעשה על ידי שליטה בנקודת הקיצוץ, דבר שיכול להעשות אינטראקטיבית, ע״י המשתמש, או בצורה אוטומטית, ע״י אלגוריתם אופטימיזציה

נדחס לאט, נפרש בזריזות

יש יחס ישר בין איכות הדחיסה והזמן הנדרש לביצועה. אלגוריתמים משוכללים, המוודאים אופטימיזציה של ה-TRADE OFF בין יחס דחיסה לאובדן נתונים, דורשים יותר חישובים מאלגוריתמים פשוטים. גם כאשר רוצים להגיע לתוצאה טובה יותר מאותו אלגוריתם, הדבר כרוך בדרך כלל בתוספת חישובים. למשל, אלגוריתם DCT יעיל יותר ככל שגדלה קבוצת הפיקסלים עליה הוא מופעל - אבל גם מספר החישובים ומורכבותם גדלה במקביל. תוכנות דחיסה מסויימות מסוגלות להגיע לתוצאות מדהימות - יחס דחיסה של 100:1 כמעט ללא אובדן איכות הנראה לעין - לאחר שעות עבודה ארוכות על כל תמונה. ברור שאלו אינן תוכנות לשימוש יום יומי בידי הלקוח הסופי. הוא צריך לקבל כלי יעיל לפרישה מזורזת של התמונה הדחוסה.

לישומי מולטימדיה יצירתיים יותר, בהם המשתמש הסופי נזקק גם לכלי דחיסה של תמונות (אותן הוא קולט בעזרת מצלמת ווידאו וכרטיס ״לוכד תמונה״ - FRAME GRABBER), מודול הדחיסה חייב לפעול מהר יחסית, גם אם התוצאה לא תהייה האופטימלית ביותר. שלושת הטכנולוגיות שאנו סוקרים במאמר זה ישימות גם כמוצר למשתמש הסופי, אם כי עדיין נדרשת סבלנות רבה - ורצוי גם סיוע מחומרת האצה יעודית.

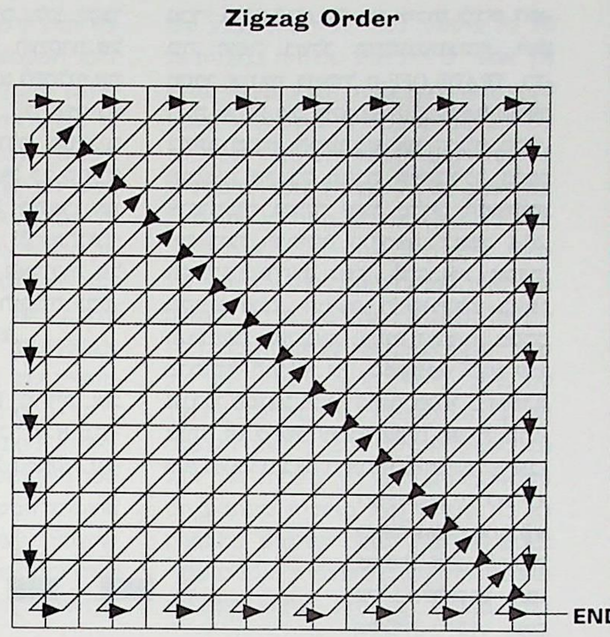
3 טכנולוגיות דחיסה

שלושת הטכנולוגיות בסקירה הן: JPEG (קיצור של Joint Photographic Expert Group - קבוצת המומחים לצילום של אירגון התקינה העולמי ISO של וועדת התקשורת האירופית CCITT), RVQ (ראשי תיבות של Recursive Vector Quantization) ו״דחיסה פרקטלית״. דחיסת JPEG נהנית מתמיכה של גופי תקינה מכובדים ורבי השפעה, זמינות ממספר גדול של ספקים, פעולה מהירה ופרישה פשוטה. חסרונה העיקרי הוא יעילות נמוכה יותר מהאלגוריתמים המתחרים (עבור רמת איכות נתונה).

RVQ הוא אלגוריתם אחד מתוך כמה שפותחו ע״י חברת Knowledge Adventure לצורך הכנת סידרת התוכנות החינוכיות בשם זה. זו הפעם הראשונה שאלגוריתם זה מתואר בספרות החופשית והתוצאות המרשימות שהשיגה החברה בעזרתו עושות אותו למעניין ביותר. למרות שאלגוריתם RVQ נזקק לכמויות אדירות של חישובים בתהליך הדחיסה, הפרישה היא מהירה ופשוטה וניתן לבצעה על ה-PC הפשוט ביותר.

דחיסה פרקטלית היא אלגוריתם יחודי, מוגן פטנטים, של חברת Iterated Systems. אלגוריתם זה הופך את התמונה לסידרה של נוסחאות ״פרקטליות״, שיחודן בכך שאינן תלויות באבחנת החומרה (מספר הפיקסלים בת-



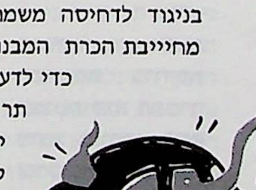


מונה, אורך הגל המרחבי וכדומה).

מי ששיחק בצורות הפרקטליות מכיר בוודאי את תכונת אי התלות באבחנה שלהן. כאשר אתה לוקח קטע מציור פרקטלי (שבב שלג או עלה מנדלברוט, למשל) ומגדיל אותו, פרטים קטנים שנעלמו קודם מהעין מופיעים בתמונה, כך שהאופי העדין שלה נשמר והחלק המוגדל נראה רב פרטים כמו המקור. המתמטיקה של דחיסה פרקטלית היא מורכבת במיוחד ושלב הדחיסה כרוך בכמויות אדירות של חישובים, אבל הפרישה היא מהירה ופשוטה כמו בשאר האלגוריתמים בסקירה.

הכל תלוי בטיב המילוי

בניגוד לדחיסה משמרת, דחיסה LOSSY מחייבת הכרת המבנה של הקובץ הנדחס. כדי לדעת על מה אפשר לוותר ומה חייבים לשמר, יש צורך להתייחס למבנה הנתונים. ניתן לכך דוגמה פשוטה, בשיטת דחיסה פרימיטיבית למדי, אבל הדברים נכונים גם באלגוריתמים משוכללים ומעשיים יותר. נניח שאנו רוצים ליישם דחיסה פשוטה ביחס 2:1 ע"י זריקה לפח של מחצית הנתונים. כמובן שאנו רוצים לבחור את המחצית הפחות חשובה, אבל לא התעמקנו במבנה הנתונים. בחרנו לעשות זאת ע"י זריקה של הסיביות הזוגיות בקובץ



ו"דחיסה" של הסיביות הנשארות. כאשר התמונה היא מפת סיביות עם סיבית אחת לפיקסל (שחור-לבן, ללא גווני אפור) הדחיסה אמנם תקטין את הקובץ לחצי במחיר הפחתה של האבחנה הגיאומטרית לחצי. אבל אם ניישם את אותה שיטה על קובץ תמונה בצבע סינטטי (8 סיביות לפיקסל) הפגיעה באיכות מתבטאת בעיוות צבעים חמור יותר. בשיטת הצבע הסינטטי של VGA, למשל, הקוד של 8 סיביות מתייחס לכתובת זכרון ברכיב ה-RAMDAC, שם נשמרת הקומבינציה המלאה של צבעי יסודי (RGB) המתייחסת לאותו קוד. זריקה לא מבוקרת של חלק מהסיביות תביא לקפיצה לכתובת אחרת, בה רשומה קומבינצית צבעים שאין לה כל קשר לזו שביקשנו להציג.

השלב הראשון בדחיסת תמונה כרוך בדרך כלל בשבירת התמונה לפסיפס של "אריחים" (TILES) קטנים יחסית (8X8 או 16X16 פיקסלים לאריח) והפעלת האלגוריתם על כל אריח בנפרד. מספר הסיביות המתארות כל אריח, לפני הדחיסה, תלוי כמובן באבחנת הגוון. אריח שחור-לבן בגודל 8X8 פיקסלים מתואר ע"י 64 סיביות ואריח 16X16 בצבע טבעי (24 סיביות לפיקסל) ע"י 768 בייטים. אלגוריתם הדחיסה מקטין את התיאור של כל אריח בצורה בלתי תלויה בשכניו. היתרונות של חלוקה לאריחים הם:

- פישוט האלגוריתם והקטנת מספר החישובים הדרושים להמרות.
- מניעת התפשטות של שגיאות המרה ושיחזור, מעבר לתחום של אריח יחיד.

התכונה הראשונה נובעת מכך שכמעט כל האלגוריתמים לדחיסת תמונה מבוססים על טרנספורמציות של מטריצות, שהופכות למורכבות יותר ככל שמספר האיברים במטריצה גדל. המחיר של המגבלה למטריצות קטנות הוא יחס דחיסה פחות אופטימלי מזה שניתן להשיג באריחים גדולים. התכונה השניה חיונית על מנת להתגבר על הגדלת הרגישות של קובץ דחוס לשגיאות נתונים. אם בקובץ לא דחוס שגיאה בקריאה של סיבית אחת יכולה להשפיע על פיקסל יחיד, בקובץ דחוס ההשפעה מתפשטת על פני כל האריח. תופעה דומה, של גידול הרגישות כפונקציה של הגידול ביחס הדחיסה, מצאנו גם באלגוריתמים לדחיסה של נתונים אלפאנומריים, כגון אלה בהם משתמשים בתקשורת נתונים.

ועדת המומחים מחליקה עניינים

ועדת המומחים JPEG הוקמה על מנת להמליץ למשרדי התקשורת וחברות הבזק על אלגוריתם תיקני להעברת תמונות קבועות (STILLS, ללא תנועה) בקווי תקשורת, כבסיס לפקסימליה של תמונות גווני אפור וצבע. שיטות הדחיסה המקובלות בפקסימליה כיום מבוססות על אלגוריתם RLE (קידוד אורך הריצה) שיעיל מאוד להעברת תמונות קוו (כמו טקסט שחור על נייר לבן) אבל מאוד לא יעיל בהעברת תמונות אפור וצבע (אפשר לנסות זאת בקלות ע"י העתקת של תמונה במכשיר פקס. הביצוע איטי מאוד והתוצאה מאכזבת).

התוצאה תהייה תמונה עם פחות פרטים של תדר מרחבי גבוה, תמונה "חלקה" יותר ו"מעוגלת" יותר, אבל ללא "צרימות" ויזואליות

הבסיס לאלגוריתם שאימצה וועדת JPEG הוא התמרת DCT, שכפי שהזכרנו לעיל מהווה מקרה מיוחד של טרנספורם פורייה.

תמונת האריח, כפי שהיא מבוטאת ע"י הערכים של כל פיקסל, מותמרת ע"י DCT ל"ספקטרום" התדרים המרחביים המשתתפים בבנית האריח. ההתמרה עצמה לא מקטינה את גודל הקובץ - כנגד כל ערך דגימה של פיקסל נוצר ערך "משרעת" של אחד מהמרכיבים ה"ספקטרליים". הדחיסה נוצרת רק כאשר אנו מוותרים על חלק מהמידע הספקטרלי - ודוחסים בצו-

בדחיסת JPEG מסדרים את המקדמים הספקטרליים במטריצה דו-מימדית. הזיג-זג המתואר בציור עוקב אחרי סדר החשיבות היורד של המתקדמים. בפינה השמאלית העליונה נמצא מרכיב התדר הנמוך ביותר.



רה משמרת את החלק הנותר. חשוב לציין כי תנאי הכרחי ליעילות הדחיסה הוא הדרישה כי סידרת ערכי הדגימה תתווה רצף מרחבי של נקודות (כפי שהתמרת אות זמני מתחילה בסידרה של נקודות דגימה עוקבות בזמן). מאחר ואנו מתמירים "אריח" דו מימדי, צריך להפוך את הסידרה הדו-מימדית של פיקסלים לסידרה חד מימדית, תוך שמירה על רציפות גיאומטרית. בצורה הפשוטה ביותר נעשה הדבר על ידי מסלול זיגזגי, כפי שמתואר באיור המלווה את המאמר.

לאחר שההתמרה החליפה את ערכי הדגימה בערכים ספקטרליים, אנחנו יכולים להתחיל בדחיסה ע"י זריקה לפח של נתונים מיותרים, או לא חשובים. הצעד הראשון נקרא "קוונטיזציה". כפי שהזכרנו לעיל, ההתמרה עצמה החליפה את ערכי הדגימה במספר זהה של ערכים ספקטרליים, עם אבחנה דומה. מטריצה 8X8 עם 256 רמות עוצמה הופכת ל-64 ערכים ספקטרליים באבחנה של 8 סיביות. אבל, בניגוד לתמונה המקורית, החשיבות של כל מקדם ספקטרלי אינה שווה. המרכיבים הספקטרליים נמוכי התדר הם חשובים יותר ויש צורך לדייק ביותר באבחנתם. המרכיבים גבוהי התדר חשובים פחות ולכן אפשר לצמצם את אבחנתם למדרגות גסות. במילים אחרות, כדי לשמור על איכות תמונה סבירה ועם זאת לדחוס אותה ע"י הקטנת נפח הנתונים, נצטרך לשמור את המקדמים הראשונים בסידרה הספקטרלית באבחנה של 8 סיביות אבל ככל שנתקדם בטור נוכל להקטין את האבחנה למספר קטן יותר של סיביות - ואפילו לזרוק לחלוטין את המקדמים האחרונים בסידרה. התוצאה תהייה תמונה עם פחות פרטים של תדר מרחבי גבוה, תמונה "חלקה" יותר ו"מעוגלת" יותר, אבל ללא "צרימות" ויזואליות.

דחיסת הספקטרום בשיטות לא מאבדות

תכונה נוספת של הסידרה הספקטרלית היא המספר הגדול של ערכי אפס וסדרות של אפסים רצופים בקובץ. בניגוד לקובץ התמונה מקורי, בו ה"אפסים" וה"אחדים" מפוזרים בצורה אקראית לחלוטין, הקובץ המומר נוח מאוד לדחיסה באלגוריתם RLE, במיוחד לאחר שנפטרנו מעונשם של התדרים הגבוהים. במאמר הקודם דנו בפרוטרוט בשיטות דחיסה משמרות, ש-RLE הוא אחד מהם, לכן נקצר בנושא זה כאן. העיקרון של קידוד RLE הוא להחליף את סידרת ה"אפסים" וה"אחדים" בסידרת מספרים המתארת את האורך של כל סידרת סיביות אחידה (קובץ RLE מתאר את הסידרה בצורה: 7 "אפסים", 23 "אחדים" 14 "אפסים" וכו'). הסדרות הארוכות של אפסים בתיאור הספקטרלי הופכות לביטים בודדים לאחר קידוד RLE.

בשלב הפרישה, קידוד RLE מחזיר את סדרת המקדמים המקורית, כך שלא מדובר באובדן נתונים נוסף. כל ה"מקח וממכר" (TRADE OFF) בין איכות ליחס דחיסה נעשה בשלב ה"קוונטיזציה". ישנן מספר שיטות לניהול ה-TRADE OFF, בדרגות שונות של אוטומציה. ברמה הפשוטה ביותר מגדיר המשתמש את דרגות הקוונטיזציה של כל מקדם ספקטרלי. ברמת אוטומציה גבוהה יותר מגדיר המשתמש את רמת הדחיסה הנדרשת, למשל 20:1, והתוכנה יודעת לגזור מכך את מקדמי הקוונטיזציה. הגישה המשוכללת ביותר משתמשת בהקצאת נפחים דינמית. מקדם הדחיסה המוגדר ע"י המשתמש הוא ערך גלובלי ממוצע ולא דרישה בלתי מתפשרת אותה יש ליישם על כל אריח ואריח. התוכנה מעבירה בצורה אוטומטית "עודפי אבחנה" מאריח לאריח, כאשר הערך המבוקש משמש כגבול עליון על הדחיסה המצטברת. כך, אם אריח מסוים לא כולל פרטים רבים (למשל הוא מכיל משטח צבוע בצורה אחידה) ניתן לשמרו ע"י פחות סיביות מההקצבה הממוצעת לכל אריח. את הסיביות הלא מנוצלת מעבירה התוכנה לאריחים הבאים בתור, שאולי יזדקקו למנת סיביות גבוהה יותר לצורך שמירה על פרטים רבים.

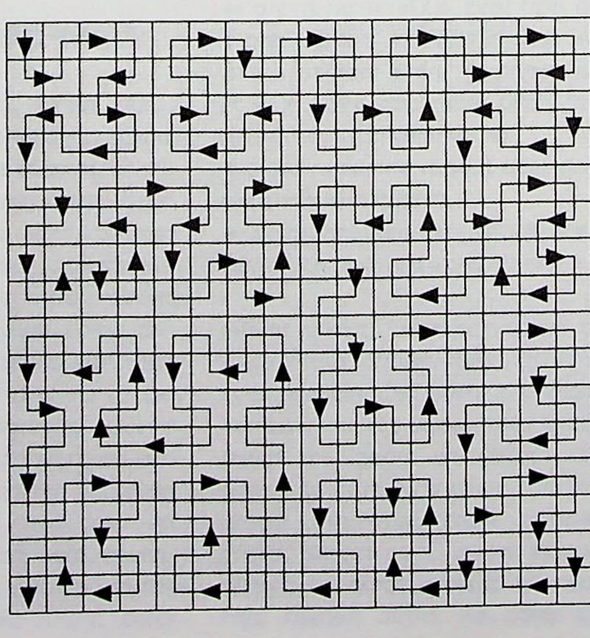
עוצמות וצבעים

טכניקה נוספת המיושמת בדחיסת תמונות היא התמרה מיצוג בפורמט RGB (מרכיבי אדום, ירוק וכחול של התמונה, כל אחד ב-8 סיביות) ליצוג בפרמטרים של "עוצמה" (INTENSITY) ו"צבע" (CHROMA), בצורה דומה לקידוד של אותות וידאו בטלוויזיה. אות העוצמה מעביר מידע על הבהירות היחסית

■ ■ ■

היתרון הגדול ביותר של דחיסת JPEG הוא היכולת לבצע זאת במהירות גבוהה מאוד. ניתן, בעזרת חומרה מתאימה, להגיע אפילו לדחיסה "בזמן אמיתי", כלומר בקצב המאפשר העברת תמונות ווידאו באיכות סבירה

Hilbert Curve Order



דחיסת דו-מימדית במרחב הפיקסלים (ללא התמרה לספקטרום) יכולה לשמור על רציפות וקירבה אם סדר הקריאה מוגדר ע"י עקומת הילברט.



של כל פיקסל, ללא התייחסות לצבע שלו (כך אפשר לראות אות טלויזיה צבעונית על מסך שחור-לבן) ואות הצבע מעביר מידע על המרכיב הספקטרלי הדומיננטי באותו הפיקסל. עצם ההתמרה מ-RGB לאות עוצמה-צבע כרוכה באובדן חלק מהנתונים, אבל, כפי שאנו מכירים משידורי הטלויזיה, ברוב המקרים זה אובדן קביל. יתר על כן, את האות המומר ניתן לדחוס עוד יותר ע"י הקטנת האבחנה של כל מרכיב במידה שונה. מאזן אופטימלי של איכות מול דחיסה מושג על ידי דחיסה דרסטית יותר של מרכיב הצבע מאשר של מרכיב העוצמה. גם בעין האנושית מספר חיישני העוצמה (התאים המבחינים בין עוצמות אור אבל לא בין גוונים) גדול בעשרות מונים ביחס למספר חיישני הצבע. השימוש בהתמרה מ-RGB לסקאלה של עוצמות וצבעים מקובלת במיוחד בדחיסת ווידאו (תמונות נעות).

היתרון הגדול ביותר של דחיסת JPEG הוא היכולת לבצע זאת במהירות גבוהה מאוד. ניתן, בעזרת חומרה מתאימה, להגיע אפילו לדחיסה "בזמן אמיתי", כלומר בקצב המאפשר העברת תמונות ווידאו באיכות סבירה. חשוב, עם זאת, לזכור כי התקן נועד לדחיסה ופרישה של תמונות סטטיות, ללא ליווי קול וללא סינכרוניזציה. החברות המשתמשות בדחיסת JPEG כדי להעביר תמונות "חיות", למשל תמונות ווידאו בדיונים מבוזרים (TELECONFERENCING), מוסיפות לתקן היסודי הרחבות פרטיות לטיפול בקול ובסינכרון. פתרונות פרטיים אינם מאפשרים תאימות בין יצרנים ומהווים בעיה למשתמשים בכוח. התקן הבינלאומי לדחיסת תמונות נעות, MPEG, נתקל בבעיות רבות ועדיין לא הגיע לאישור מקיף ומחייב. נושא זה, של דחיסת תמונות נעות, נסקר במאמר קודם (שעסק במולטימדיה) ולא נחזור על כך כאן.

מיקצה שיפורים .RVQ

המושג "רקורסיביות", הכלול בשם של אלגוריתם דחיסה זה, מעיד על התבססות השיטה על תהליך החוזר על עצמו מספר פעמים, תוך התכנסות הדרגתית לתמונת המקור. כמו באלגוריתם JPEG, הקוונטיזציה משמשת להקטנת כמות הנתונים ע"י הגדרת מפלסי איכות בדידים, המשמשים מדד לנתונים אותם נשליך לפח. ההבדל הוא כי באלגוריתם RVQ אנו פועלים התמונה עצמה ולא על ההתמרה הספקטרלית שלה. מבחינה מסויימת אלגוריתם RVQ דומה לדחיסת HUFFMAN של קבצים אלפאנומרים, אלא שכאן ממיינים "אריחים" של תמונת סיביות במקום סדרות של סימנים. בניגוד לדחיסת HUFFMAN, אנחנו לא מתאימים יצוג מדוייק לכל אריח ואריח, אלא מסתפקים ב"קירוב טוב" של האריח המקורי ע"י "אריח מייצג". הדחיסה מושגת בכך שמספר האריחים המייצגים קטן בהרבה מהאריחים המקוריים. אובדן הנתונים נובע מהוויתור על התאמה מדוייקת. הרקורסיביות מתבטאת בתהליך המחזורי של התאמת אריח מייצג לכל אריח מקורי.

ההבדל בין דחיסת תמונה לדחיסת טקסט נובעת מעצם נפח הנתונים העצום של תמונה. אריח 8X8 פיקסלים ב-24 סיביות לפיקסל מיוצג במקור על ידי 1536 סיביות, כלומר מספר האריחים השונים האפשריים הוא 2 בחזקת 1536! הרעיון המרכזי מאחורי דחיסת RVQ הוא, שעל ידי "קוונטיזציה" אפשר לסווג את האריחים למספר קטן למדי של קבוצות, המיוצגות כל אחד ע"י "אריח מייצג". מספר הקבוצות יכול להיות קטן למדי, אם יש לנו מנגנון תיקונים, המאפשר לאריח אחד לייצג טווח רחב של אפשרויות.

לדוגמה, נקח תמונת VGA באבחנה של 640X480 ונחלק אותה לאריחים בגודל 16X16 פיקסלים. נקבל 1200 אריחים, שכל אחד מיוצג ע"י 768 בייטים (24 סיביות לפיקסל) ובסך הכל 921 אלף בייטים.

פרקטלים הם יצורים מתמטיים מוזרים למדי, שמחקרם התפתח רק בשנים האחרונות. מאפיינות אותן מספר תכונות, אותן מנצלים באלגוריתם הדחיסה

הדחיסה תתבצע ע"י בחירה של מספר קטן של אריחים, נאמר 16 (בלבד!), כמייצגים. השלב הראשון והקשה ביותר לביצוע הוא בחירת 16 המייצגים האופטימלים מתוך 1200 האפשריים. לאחר שביצענו את הבחירה, מחליפים כל אריח מקורי במייצג שלו - והתוצאה רחוקה מאוד מלהשביע רצון! כאן נכנס לפעולה המנגנון הרקורסיבי, המייצר "מיקצה שיפורים" של אריחי תיקון.

תיקון ב-XOR

התיקון נעשה בצורה הבאה: משווים את כל אחד מהאריחים המקוריים עם המייצג שלו, ע"י פעולת XOR ברמת הסיבית הבודדת. בכל פיקסל בו קיים הבדל בין המקור לייצוג, פעולת ה-XOR תייצר את ערך ההפרש.

בפיקסלים זהים התוצאה תהייה אפס. למעשה קיבלנו כך את תמונת ההבדלים, בין המקור לייצוג, ואותה ננסה עכשיו לכווץ באותה שיטה עצמה, כלומר ע"י צימצום מספר האריחים לקבוצה קטנה של מייצגים. נניח שבחרנו בייצוג ע"י 16 אריחי ההפרש, כך שכל אריח מקורי מיוצג על ידי אחד מתוך 16 אריחי הייצוג + אחד מתוך 16 אריחי ההפרש. כך הצלחנו להקטין את הסטיות בין התמונה המקורית לזו המתקבלת ע"י שיחזור RVQ לתיקונים מסדר שני. מחזור רקורסיה שלישי מקטין את הסטיות עוד יותר וכן הלאה. לאחר כל מחזור יש צורך בשיפוט אנושי בשאלה האם נדרש שלב נוסף או שכבר הגענו לאיכות משביעת רצון. גם בחירת 16 אריחי התיקון, מתוך 1200 הנוצרים בשלב ה-XOR, דורשת תיחכום רב וכמות עצומה של חישובים. אבל מדהים לראות כמה מהר מתכנס מקצה השיפורים. חברת Adventure Knowledge, שפיתחה את הטכניקה, משיגה תוצאות מצויינות לאחר 3 מחזורי תיקון בלבד.

שיחזור התמונה המקורית נעשה, בניגוד לדחיסה, במהירות ובפשטות. כל פיקסל בתמונה המשוחזרת נוצר ע"י שתי פעולות XOR - הראשונה בין האריח המייצג לאריח התיקונים הראשון והשני בין התוצאה הראשונה לאריח התיקונים השני. הפשטות

והמהירות מאפשרים לתוכנות Adventure Knowledge לרוץ גם על מחשבים איטיים יחסית.

יחס דחיסה מרשים

אלגוריתם RVQ משיג יחסי דחיסה גבוהים מאוד באיכות מפתיעה. אם התחלנו עם קובץ של 921 קילובייט לתמונה, הפרוצדורה שתוארה לעיל מסיימת עם 48 אריחים בגודל 768 בייט כל אחד. עכשיו נותר לנו לייחס לכל אריח מקורי את שלושת האריחים המייצגים אותו (אחד מתוך 16 בכל רמת איטרציה), דבר שאפשר לעשות עם 12 סיביות לכל אריח, וביחד 1800 בייטים. הקובץ הדחוס יהיה על כן בגודל 38 קילובייט בלבד - כלומר יחס הדחיסה יגיע ל-25:1. יתר על כן, ניתן להפעיל דחיסה נוספת על הקובץ שנדחס באלגוריתם RVQ, למשל, לדחוס את האריחים המייצגים והתיקונים ע"י אלגוריתם JPEG ואת שאר הנתונים ע"י קידוד RLE. התוצאה יכולה להגיע ליחס דחיסה של מספר מאות ובכל זאת השיחזור יהיה קל ומהיר והתוצאות משביעות רצון.



דחיסה פרקטלית

בדחיסה פרקטלית הנתונים הנשמרים אינם ערכים של פיקסלים או ההתמרה הספקטרלית שלהם, אלא סידרה של טרנספורמציות מתמטיות, אותן יש להפעיל נתון בסיסי כדי לייצר את האריחים השונים. מאחר וכל הטרנספורמציות המתמטיות בהן משתמשים בדחיסה פרקטלית הן מהסוג האיטרטיבי (המחזורי, בו מפעילים שוב ושוב את אותה טרנספורמציה על תוצאות המהלך הקודם), האבחנה הסופית מוגדרת ע"י מספר מחזורי האיטרציה שנבצע. ככל שהמספר יגדל כן נבחין בפרטים קטנים יותר - במילים אחרות, תגדל האבחנה. לתכונה זו מתכוונים כאשר אומרים כי זו דחיסה "בלתי תלוייה באבחנה".

פרקטלים הם יצורים מתמטיים מוזרים למדי, שמחקרם התפתח רק בשנים האחרונות. מאפיינות אותם מספר תכונות, אותן מנצלים באלגוריתם הדחיסה:

- לתצורות שיוצרים פרקטלים יש "דמיון עצמי", כלומר אם נקח חלק מפרקטל ונפעיל עליו את הטרנספורמציה הפרקטלית שוב ושוב, נקבל תצורה הדומה לפרקטל המקורי השלם.

- מנקודת התחלה אחת וטרנספורמציה מתמטית אחת אפשר ליצור תמונה מורכבת ביותר, שמספר פרטיה מוגבל רק ע"י מספר האיטרציות שביצענו.

- ניתן, תיאורטית, למפות כל צורה גיאומטרית לפרקטל, כלומר להחליף את התמונה בנוסחה איטרטיבית ונקודת התחלה. הבעיה היא למצוא את הנוסחה מתוך התמונה.

- ניתן לשחזר את התמונה, לאחר שהנוסחה נמצאה, בקלות יחסית, שכן הטרנספורמציות הפרקטליות הן פשוטות לחישוב.

- הטרנספורמציות הפרקטליות מתכנסות מעצמן לתצורה הקרויה ה"מושך", ATTRACTOR. אם נבחר טרנספורמציה שהמושך שלה הוא התמונה הפרושה אזי ככל שנמשיך באיטרציות כן נתקרב למטרה, גם אם נקודת ההתחלה היתה רחוקה מאוד.

דוגמה פשוטה ומוכרת של פרקטל הוא שבב השלג של קוך (KOCH). נתאר במילים איך בונים אותו והדבר יסביר את הקסם של מתמטיקת הפרקטלים. נתחיל עם משולש שווה צלעות, שאורך כל צלע הוא יחידה אחת. נחלק כל צלע לשלושה קטעים שווים, באורך 1/3 יחידה כ"א. את הקטע המרכזי נחליף בשני קטעים בצורת האות V, היוצרים זווית של 60 מעלות ביניהן וזוויות של 120 מעלות עם 2 הקטעים שנותרו מהצלע המקורית. בכך השלמנו את האיטרציה הראשונה. באיטרציה השניה מחלקים כל אחד מ-12 הקטעים, שנוצרו באיטרציה הראשונה, לשלושה קטעים באורך תשיעית ומחליפים את האמצעי ב-V קטן. כך ממשיכים ככל שנחפץ. לאט לאט נבנה לנוכח עינינו שבב שלג זעיר, שפרטיו מתרבים ככל שנמשיך באיטרציות. התצורה אופיינית תשמר גם אם נגדע חלק מהשבב ונפעיל עליו את האיטרציות מחדש. מה שמגדיר את הפרקטל היא פעולה איטרטיבית פשוטה ונקודת התחלה פשוטה. בכל מקרה הפרקטל יתכנס לאותה תצורה עצמה - ה"מושך" שלה שצורתו מזכירה שבב שלג.

סודיות ופטנטים

כמו בדחיסות JPEG ו-RVQ אנחנו מתחילים עם חלוקת התמונה לאריחים. כל אריח מתואר ע"י טרנספורמציה איטרטיבית של "תחום יחוס" (REFERENCE REGION). הטרנספורמציה כוללת פעולות פשוטות למדי, כגון סיבוב, שינוי קנה מידה, הזזה וכדומה, שהפעלתן פעם אחר פעם על אותו "תחום יחוס" תביא לשיחזור של האריחים השונים. כפי שקל לנחש, הבחירה של "תחום יחוס" ושל הטרנספורמציה לכל אריח, היא בעיה קשה ביותר לפתרון. חברת Iterated Systems , שפיתחה שיטה לבחירה אופטימלית, שומרת על השיטה שלה תחת מחסה סודיות והגנת פטנטים.

גם השיחזור של התמונה נעשה בסידרה איטרטיבית. בסיבוב הראשון אתה מפעיל את הטרנספורמציה הראשונה על "תחום היחוס" ומאחסן את התוצאה במקום של האריח הראשון וממשיך כך לבנות את כל שאר האריחים. התמונה שתקבל בסוף השלב הראשון תהייה רחוקה מאוד מהתמונה שאתה מקווה לקבל, אבל תוכל לשפר אותה ע"י הרצת איטרציה שניה ושלישית עד שתקבל תוצאה משביעת רצון. ככל שתרצה בדיוק גבוה יותר כן תזדקק ליותר מחזורי איטרציה והצעדים שתעשה יתבטאו בשיפורים קטנים יותר ויותר, אבל בדבר אחד אתה יכול להיות בטוח - התמונה מתכנסת בצורה מונוטונית למקור.

עד לא מזמן היו כל שיטות הדחיסה איטיות מאוד, כך שלכל ישום מעשי נזקקת לחומרה מיוחדת. מצב זה משתנה במהירות, על ידי פיתוח אלגוריתמים מהירים יותר מצד אחד ושיפור היכולת של מעבדים סטנדרטים מצד שני. לא רחוק היום בו ה-PC שלך יוכל לדחוס תמונות בזמן אמיתי, כך שהוא יוכל לשלוח תמונות ווידאו באיכות גבוהה על קוו תקשורת רגיל. האלגוריתמים שתוארו בכתבה הם הבסיס להרחבת השימוש בטכניקות דחיסת תמונה יעילות גם לתמונות נעות. עם מקדמי דחיסה של 100:1 ויותר, טכניקות אלה ידחקו לצד את הקודקים הפשוטים בהם משתמשים ישומי מולטימדיה עכשיוים. תוך זמן קצר יהפכו האלגוריתמים ה"אקזוטיים" שתיארנו כאן למושגים שגורים בפי כל משתמש PC.

ספרות נוספת: למעוניינים בדחיסת JPEG מומלץ הספר The Data Compression Book של M.Nelson, בהוצאת M&T (ISBN 1-55851-214-4).

דחיסה פרקטלית מתוארת בספר Fractal Image Compression של M. Barnsley ו-L. Hurd שיצא בהוצאת AK Peters (ISBN 1-56881-000-8).

PC

המודם המושלם · פרק 1



המודם המושלם

את המאמר על מודמים חדישים הכללנו לאחר לבטים קשים. מצד אחד קוראים רבים ביקשו אותנו להתייחס ביתר פירוט לאחד האבזרים הנפוצים ביותר בעולם המיחשוב - המודם. מצד שני, תיאור מפורט של המודמים הזמינים בחו״ל עלול לגרום לתחושת תיסכול עמוקה לקורא הישראל, שנאלץ להסתפק במבחר מצומצם - בחלקו ארכאי - של דגמים. את הסיבה לפער בין מה שקיים בחו״ל לבין המופץ בארץ אפשר למצוא בתהליכי הרישוי היקרים והממושכים שמשרד התקשורת כופה על היבואנים.

הסיפור הזה ישן וכאשר שומעים את הצד של היבואנים הוא נשמע קפקאי לחלוטין. החוק נותן למשרד התקשורת את הסמכות והחובה לבדוק ולאשר כל אבזר תקשורת המיובא לישראל. מעבדת הבדיקות של משרד התקשורת מיישמת את התהליכים בצורה בירוקרטית מסורבלת, כך שרישוי של מודם חדש עלול לארוך יותר ממשך חייו כמוצר בר-שיווק בשוק תחרותי והעלויות אותן על היבואן לשאת, עוד לפני שהשיווק התחיל, עלולות לחסל כל סיכוי לרווח. המעבדה מאמינה שעמדתה הקשוחה מגינה על צרכן התקשורת הישראלי ואילו היבואנים מרימים ידיים ומוותרים על מאבק. לנו המשתמשים נראה כי מטרית ההגנה הממשלתית רחבה וכבדה מדי. כמו בנושאי מחשבים אחרים אנחנו מוכנים לקחת את הסיכון שברכישת מוצרים חדישים ולא לגמרי מנוסים, תמורת הסיכוי לזכות בביצועים משופרים. מבחינתנו די אם ״בזק״ תוודא כי המודמים המיובאים לא יזיקו לציוד התקשורת שלה - ואת זה אפשר לבצע במהירות ובזול, תוך הסתמכות על אישורי תאימות של חברות תקשורת ומוסדות תקינה בחו״ל.

לשונות רעות אומרות לנו כי זו מלחמה בתחנות רוח. אנחנו לא כל כך ציניים ומקווים כי אפשר לשנות דברים בארץ הזאת. ובינתיים נשאר לנו רק לקרוא על המבחר - והמחירים - של מודמים עתירי ביצועים הזמינים בארה״ב. ולהתפוצץ מקינאה.

◄

מבחני ביצועים: מודמים V.32Bit

DATA MODEM PERFORMANCE

Protocol Ratio / Data Pump Ratio (Ratio 0 – 0.9; WORST → BEST)

Maximum DTE speed: 115,200 cps

Modem	Protocol Ratio	Data Pump Ratio
AT&T Comsphere 3820 SD	0.87	0.96
AT&T Comsphere 3830	0.87	0.96
CXR Telcom 1445-FXD1	0.75	0.97
Intel SatisFAXtion Modem 400/e	0.70	0.98
Penril Alliance V.32/14.4	0.79	0.93
Telebit WorldBlazer	0.71	0.89
Telecraft Pocket Genius3	N/A	N/A

Maximum DTE speed: 57,600 cps

Modem	Protocol Ratio	Data Pump Ratio
Adtech Commpanion 14/14p	N/A	N/A
Adtech Externally Yours 14/14e	0.81	0.80
Advanced XPress 144S	N/A	0.98
American SmartFAX SF-1414-SAU	N/A	0.94
AMT Star 1442ef FAX/Data	0.87	0.95
AT&T DataPort 14.4/FAX SA	0.72	0.91
Best Data Smart One 1442FX	0.61	0.90
Boca 14.4Kbps External Boca Modem	0.86	0.97
Cardinal 14400V32bis	0.83	0.83
The Complete PC TurboModem PLUS External	0.83	0.79
Computer Peripherals ViVa 14.4/FAX	0.65	0.87
Dallas Fax 14.4 Pro Plus External	N/A	0.80
Digicom ScoutPlus	0.78	0.95
E-Tech UFOmate P1496MX	0.70	0.92
FastComm FDX 9642T	0.77	0.89
Forval SA 14400	0.72	0.80
GVC FM 144/144V	0.84	0.95
Hayes Optima 144 + FAX144	0.78	0.94
Identity 96/144 Send Receive Fax Modem	0.84	0.97
Image Twincom Voyager	0.71	0.94
Logicode QuickTel 1414XV	N/A	N/A
Macronix MaxLite 144/PC	0.83	0.86
Mercury smallTALK	0.86	N/A
Microcom MicroPorte 4232bis with fax	0.80	0.92
Microcom QX/4232bis	0.80	0.93

Maximum DTE speed: 57,600 cps (continued)

Modem	Protocol Ratio	Data Pump Ratio
Microcom QX/4232bis+	0.76	N/A
Motorola 3260	0.94	0.98
Multi-Tech MT1432BA MultiModem II	0.79	0.97
PerfectData Easy Modem 144	0.71	N/A
Practical Peripherals PM14400FX PKT	0.80	0.92
Practical Peripherals PM14400FXSA	0.85	0.86
Practical Peripherals PM14400FXMT	0.80	0.93
Racal-Datacom ALM 3223	N/A	N/A
Racal-Datacom ALM 3226	N/A	0.99
SupraFAX Modem V.32bis	0.83	0.96
Telebit T3000	0.84	0.90
Twincom 14.4 DF	0.83	0.91
UDS FastTalk FAX 32bx	0.90	0.98
UDS FastTalk 32bx	0.90	0.99
UDS V.3229	0.87	0.96
U.S. Robotics Courier V.32bis Fax	0.81	0.90
U.S. Robotics Sportster 14400 Fax	0.64	0.80
U.S. Robotics WorldPort 14400 Fax	0.85	0.93
XyComm QuickComm Spirit II	N/A	0.79
Zoltrix 144/144e	0.63	0.47
Zoom FaxModem VFX V.32bis	0.83	N/A
Zoom/Modem VX V.32bis	0.83	N/A
ZyXEL U-1496E	0.92	0.89
ZyXEL U-1496plus	0.92	0.85

Maximum DTE speed: 38,400 cps

Modem	Protocol Ratio	Data Pump Ratio
Megahertz 14400 Data/FAX Modem	0.51	0.77
Micro MiCC 14400PM	0.83	0.93
Micro MiCC 14400 SAF	0.87	0.85
Micro MiCC 14410 SAF	0.83	N/A
Micro MiCC 14420 SAF	0.83	N/A
Motorola 3220 Plus	0.84	0.92
NEC N9635E Plus	0.91	N/A
Omron Impala 14.4K	0.69	0.80
Telenetics TC1442bis	0.88	0.82

N/A—Not applicable: The product could not complete this test.

מבחני בצועים: מודמים V.32Bit

DATA MODEM PERFORMANCE

Protocol Throughput (unidirectional) / Protocol Throughput (bidirectional)

Characters per second: 0 – 1,000 – 2,000 – 3,000 – 4,000 – 5,000 (WORST → BEST)

Maximum DTE speed: 115,200 cps

Modem	Protocol Throughput (unidirectional)	Protocol Throughput (bidirectional)
AT&T Comsphere 3820 SD	5,947	5,680
AT&T Comsphere 3830	5,957	5,686
CXR Telcom 1445-FXD1	5,752	3,456
Intel SatisFAXtion Modem 400/e	4,852	2,972
Penril Alliance V.32/14.4	5,706	4,162
Telebit WorldBlazer	5,116	3,720
Telecraft Pocket Genius3	5,054	N/A

Maximum DTE speed: 57,600 cps

Modem	Protocol Throughput (unidirectional)	Protocol Throughput (bidirectional)
Adtech Commpanion 14/14p	N/A	N/A
Adtech Externally Yours 14/14e	4,832	3,096
Advanced XPress 144S	4,564	N/A
American SmartFAX SF-1414-SAU	4,539	N/A
AMT Star 1442ef FAX/Data	4,097	4,293
AT&T DataPort 14.4/FAX SA	4,233	2,583
Best Data Smart One 1442FX	4,540	3,291
Boca 14.4Kbps External Boca Modem	4,474	3,823
Cardinal 14400V32bis	4,540	3,290
The Complete PC TurboModem PLUS External	3,897	4,198
Computer Peripherals ViVa 14.4/FAX	3,088	2,793
Dallas Fax 14.4 Pro Plus External	3,107	N/A
Digicom ScoutPlus	4,087	3,034
E-Tech UFOmate P1496MX	3,778	2,569
FastComm FDX 9642T	4,296	3,020
Forval SA 14400	4,019	2,414
GVC FM 144/144V	4,070	3,730
Hayes Optima 144 + FAX144	4,622	2,805
Identity 96/144 Send Receive Fax Modem	4,067	3,730
Image Twincom Voyager	3,794	2,544
Logicode QuickTel 1414XV	N/A	N/A
Macronix MaxLite 144/PC	4,521	3,284
Mercury smallTALK	4,819	4,447
Microcom MicroPorte 4232bis with fax	4,609	3,281
Microcom QX/4232bis	4,698	3,276

Maximum DTE speed: 57,600 cps (continued)

Modem	Protocol Throughput (unidirectional)	Protocol Throughput (bidirectional)
Microcom QX/4232bis+	4,829	3,290
Motorola 3260	5,232	5,201
Multi-Tech MT1432BA MultiModem II	4,864	3,139
PerfectData Easy Modem 144	3,681	2,908
Practical Peripherals PM14400FX PKT	4,701	3,046
Practical Peripherals PM14400FXSA	4,695	3,626
Practical Peripherals PM14400FXMT	4,640	3,019
Racal-Datacom ALM 3223	2,670	N/A
Racal-Datacom ALM 3226	N/A	N/A
SupraFAX Modem V.32bis	4,576	3,215
Telebit T3000	4,742	3,609
Twincom 14.4 DF	4,547	3,251
UDS FastTalk FAX 32bx	4,517	4,311
UDS FastTalk 32bx	4,507	4,308
UDS V.3229	4,477	4,147
U.S. Robotics Courier V.32bis Fax	4,487	3,567
U.S. Robotics Sportster 14400 Fax	3,863	2,581
U.S. Robotics WorldPort 14400 Fax	4,608	4,238
XyComm QuickComm Spirit II	4,077	N/A
Zoltrix 144/144e	3,056	2,759
Zoom FaxModem VFX V.32bis	4,540	3,313
Zoom/Modem VX V.32bis	4,540	3,290
ZyXEL U-1496E	4,568	4,530
ZyXEL U-1496plus	4,612	4,544

Maximum DTE speed: 38,400 cps

Modem	Protocol Throughput (unidirectional)	Protocol Throughput (bidirectional)
Megahertz 14400 Data/FAX Modem	2,079	1,426
Micro MiCC 14400PM	3,471	2,595
Micro MiCC 14400 SAF	3,627	2,725
Micro MiCC 14410 SAF	3,713	2,849
Micro MiCC 14420 SAF	3,701	2,836
Motorola 3220 Plus	3,806	2,484
NEC N9635E Plus	3,360	3,282
Omron Impala 14.4K	3,343	1,509
Telenetics TC1442bis	3,374	3,268

N/A—Not applicable: The product could not complete this test.

מבחני בצועים: מודמים V.32Bit

FAX MODEM PERFORMANCE

Text File / Graphics File (Min:sec)

Product	Text File	Graphics File
Adtech Commpanion 14/14p	8:39	5:06
Adtech Externally Yours 14/14e	6:22	2:55
Advanced XPress 144S	9:42	3:33
American SmartFAX SF-1414-SAU	5:02	2:49
AMT Star 1442ef FAX/Data	5:01	2:51
AT&T DataPort 14.4/FAX SA	5:07	2:56
Best Data Smart One 1442FX	5:15	2:50
Boca 14.4Kbps External Boca Modem	5:36	3:05
Cardinal 14400V32bis	5:03	2:53
The Complete PC TurboModem PLUS External	6:32	3:11
Computer Peripherals ViVa 14.4/FAX	5:27	3:04
CXR Telcom 1445-FXD1	N/A	2:50
Dallas Fax 14.4 Pro Plus External	5:29	3:05
Digicom ScoutPlus	5:03	3:24
E-Tech UFOmate P1496MX	6:26	3:20
GVC FM 144/144V	6:33	3:12
Hayes Optima 144 + FAX144	5:09	2:55
Identity 96/144 Send Receive Fax Modem	6:32	3:14
Intel SatisFAXtion Modem/400e	5:04	2:53
Logicode QuickTel 1414XV	5:30	3:07
Macronix MaxLite 144/PC	5:34	3:38
Megahertz 14400 Data/FAX Modem	5:26	3:07
Mercury SmallTALK	5:06	3:02
Micro MiCC 14400PM	6:40	3:17
Micro MiCC 14400 SAF	6:39	3:17
Micro MiCC 14410 SAF	5:03	2:53
Micro MiCC 14420 SAF	5:29	3:14
Microcom MicroPorte 4232bis with fax	5:04	2:51
Multi-Tech MT1432BA MultiModem II	5:03	2:59
Omron Impala 14.4K	N/A	N/A
Penril Alliance V.32/14.4	5:04	3:02
PerfectData Easy Modem 144	N/A	N/A
Practical Peripherals PM 14400FX PKT	5:09	2:54
Practical Peripherals PM14400FXMT	5:10	2:21
Practical Peripherals PM14400FXSA	5:06	2:50
QuickComm Spirit II	5:09	2:50
Racal-Datacom ALM 3226	5:09	2:53
SupraFAX Modem V.32bis	5:28	3:75
Telebit T3000	5:07	3:00
Telebit WorldBlazer	5:06	3:00
Telecraft Pocket Genius3	6:38	3:22
Telenetics TC1442bis	6:27	3:12
U.S. Robotics Courier V.32bis Fax	5:26	2:55
U.S. Robotics Sportster 14400 Fax	5:01	2:56
U.S. Robotics WorldPort 14400 Fax	5:02	2:54
UDS FastTalk FAX 32bx	5:04	2:52
Zoom FaxModem VFX V.32bis	5:31	3:05
Zoom/Modem VX V.32bis	5:33	3:08
ZyXEL U-1496E	5:45	3:09
ZyXEL U-1496plus	5:45	3:09

Minutes: 0–9, BEST → WORST

N/A—Not applicable: The product could not complete this test.

גיליון 10 ספטמבר 1993

בתחתית כל מודעה מופיע מספר XX (בינגו) אם ברצונך לקבל מידע נוסף מהמפרסמים על מוצריה המופיעים במודעות - סמן עגול מסביב למספר התואם על גבי גלויה זו, שלח לאלידע הוצאה לאור והמפרסם יספק לך את המידע.

משוב קוראים/בינגו (למידע נוסף מהמפרסמים. סמן עפ"י המספרים שעל גבי המודעות)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165

מאת:

שם ______ משפחה ______

כתובת ______ מיקוד ______

טלפון ______ מסי מנוי ______

בול

אל:

אלידע הוצאה לאור בע"מ

ת.ד. 9237

תל-אביב 61091

גיליון 10 ספטמבר 1993

בתחתית כל מודעה מופיע מספר XX (בינגו) אם ברצונך לקבל מידע נוסף מהמפרסמים על מוצריה המופיעים במודעות - סמן עגול מסביב למספר התואם על גבי גלויה זו, שלח לאלידע הוצאה לאור והמפרסם יספק לך את המידע.

משוב קוראים/בינגו (למידע נוסף מהמפרסמים. סמן עפ"י המספרים שעל גבי המודעות)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165

מאת:

שם ______ משפחה ______

כתובת ______ מיקוד ______

טלפון ______ מסי מנוי ______

בול

אל:

אלידע הוצאה לאור בע"מ

ת.ד. 9237

תל-אביב 61091

גיליון 10 ספטמבר 1993

בתחתית כל מודעה מופיע מספר XX (בינגו) אם ברצונך לקבל מידע נוסף מהמפרסמים על מוצריה המופיעים במודעות - סמן עגול מסביב למספר התואם על גבי גלויה זו, שלח לאלידע הוצאה לאור והמפרסם יספק לך את המידע.

משוב קוראים/בינגו (למידע נוסף מהמפרסמים. סמן עפ"י המספרים שעל גבי המודעות)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165

מאת:

שם ______ משפחה ______

כתובת ______ מיקוד ______

טלפון ______ מסי מנוי ______

בול

אל:

אלידע הוצאה לאור בע"מ

ת.ד. 9237

תל-אביב 61091

תפקיד

- ☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
- ☐ מנהל מחלקה / פעילות
- ☐ ראש צוות / קבוצה
- ☐ אחר ______

תחום פעילות

- ☐ מערכות מידע
- ☐ תיכנות ישומים
- ☐ פיתוח חומרה
- ☐ אדמינסטרציה וכ"א
- ☐ כספים וכלכלה
- ☐ הנדסה וארכיטקטורה
- ☐ מחקר והוראה
- ☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום

- ☐ מחשב PC / XT / AT
- ☐ מחשב 386 / 486
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה

- ☐ שיפור המחשב לדור חדש
- ☐ הוספת ציוד היקפי
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה

- ☐ מחשבים שולחניים
- ☐ מחשבים נישאים
- ☐ דיסקים וטייפים
- ☐ מערכות תצוגה / מסכים
- ☐ מודמים ותקשורת
- ☐ רשתות מקומיות
- ☐ מערכות אל-פסק
- ☐ מדפסות
- ☐ תוויני שרטוטים
- ☐ סורקים אופטיים
- ☐ כרטיסי קול ו-MIDI
- ☐ מולטימדיה ו-TV
- ☐ אחר ______
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / תוכנה

- ☐ מערכות הפעלה
- ☐ תוכנות עזר UTILITIES
- ☐ שפות מחשב
- ☐ סביבות פיתוח
- ☐ סביבות תקשורת
- ☐ בינה מלאכותית
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / ישומים

- ☐ עיבוד תמלילים
- ☐ גליונות אלקטרוניים
- ☐ מסדי נתונים
- ☐ גרפיקה ואנימציה
- ☐ תיב"ם והנדסה
- ☐ ניהול פרוייקטים
- ☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
- ☐ הוצאה לאור שולחנית
- ☐ תקשורת - משתמשים
- ☐ תקשורת - ניהול
- ☐ הנהלת חשבונות
- ☐ ניהול מכירות / שיווק
- ☐ ניהול רכש / מלאי
- ☐ BBS וקבוצות משתמשים
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / מסחריים

- ☐ שיווק מחשבים בישראל
- ☐ ביצועי חברות ישראליות
- ☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
- ☐ ביצועי חברות עולמיות
- ☐ אחר ______
- ☐ אחר ______

☐ מינוי מפעלי ☐ מינוי פרטי

מפעל ______ מחלקה ______ טלפון ______

הערות והצעות לשיפורים

______
______
______
______
______
______
______
______
______
______

תפקיד

- ☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
- ☐ מנהל מחלקה / פעילות
- ☐ ראש צוות / קבוצה
- ☐ אחר ______

תחום פעילות

- ☐ מערכות מידע
- ☐ תיכנות ישומים
- ☐ פיתוח חומרה
- ☐ אדמינסטרציה וכ"א
- ☐ כספים וכלכלה
- ☐ הנדסה וארכיטקטורה
- ☐ מחקר והוראה
- ☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום

- ☐ מחשב PC / XT / AT
- ☐ מחשב 386 / 486
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה

- ☐ שיפור המחשב לדור חדש
- ☐ הוספת ציוד היקפי
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה

- ☐ מחשבים שולחניים
- ☐ מחשבים נישאים
- ☐ דיסקים וטייפים
- ☐ מערכות תצוגה / מסכים
- ☐ מודמים ותקשורת
- ☐ רשתות מקומיות
- ☐ מערכות אל-פסק
- ☐ מדפסות
- ☐ תוויני שרטוטים
- ☐ סורקים אופטיים
- ☐ כרטיסי קול ו-MIDI
- ☐ מולטימדיה ו-TV
- ☐ אחר ______
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / תוכנה

- ☐ מערכות הפעלה
- ☐ תוכנות עזר UTILITIES
- ☐ שפות מחשב
- ☐ סביבות פיתוח
- ☐ סביבות תקשורת
- ☐ בינה מלאכותית
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / ישומים

- ☐ עיבוד תמלילים
- ☐ גליונות אלקטרוניים
- ☐ מסדי נתונים
- ☐ גרפיקה ואנימציה
- ☐ תיב"ם והנדסה
- ☐ ניהול פרוייקטים
- ☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
- ☐ הוצאה לאור שולחנית
- ☐ תקשורת - משתמשים
- ☐ תקשורת - ניהול
- ☐ הנהלת חשבונות
- ☐ ניהול מכירות / שיווק
- ☐ ניהול רכש / מלאי
- ☐ BBS וקבוצות משתמשים
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / מסחריים

- ☐ שיווק מחשבים בישראל
- ☐ ביצועי חברות ישראליות
- ☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
- ☐ ביצועי חברות עולמיות
- ☐ אחר ______
- ☐ אחר ______

☐ מינוי מפעלי ☐ מינוי פרטי

מפעל ______ מחלקה ______ טלפון ______

הערות והצעות לשיפורים

תפקיד

- ☐ מנכ"ל / מנהל מפעל
- ☐ מנהל מחלקה / פעילות
- ☐ ראש צוות / קבוצה
- ☐ אחר ______

תחום פעילות

- ☐ מערכות מידע
- ☐ תיכנות ישומים
- ☐ פיתוח חומרה
- ☐ אדמינסטרציה וכ"א
- ☐ כספים וכלכלה
- ☐ הנדסה וארכיטקטורה
- ☐ מחקר והוראה
- ☐ רכש וקניות

חומרה בשימוש כיום

- ☐ מחשב PC / XT / AT
- ☐ מחשב 386 / 486
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ חיבור לרשת מקומית LAN

תוכניות רכישה לשנה הקרובה

- ☐ שיפור המחשב לדור חדש
- ☐ הוספת ציוד היקפי
- ☐ מחשב נישא / מחברת
- ☐ התחברות לרשת מקומית LAN

נושאי התעניינות / חומרה

- ☐ מחשבים שולחניים
- ☐ מחשבים נישאים
- ☐ דיסקים וטייפים
- ☐ מערכות תצוגה / מסכים
- ☐ מודמים ותקשורת
- ☐ רשתות מקומיות
- ☐ מערכות אל-פסק
- ☐ מדפסות
- ☐ תוויני שרטוטים
- ☐ סורקים אופטיים
- ☐ כרטיסי קול ו-MIDI
- ☐ מולטימדיה ו-TV
- ☐ אחר ______
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / תוכנה

- ☐ מערכות הפעלה
- ☐ תוכנות עזר UTILITIES
- ☐ שפות מחשב
- ☐ סביבות פיתוח
- ☐ סביבות תקשורת
- ☐ בינה מלאכותית
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / ישומים

- ☐ עיבוד תמלילים
- ☐ גליונות אלקטרוניים
- ☐ מסדי נתונים
- ☐ גרפיקה ואנימציה
- ☐ תיב"ם והנדסה
- ☐ ניהול פרוייקטים
- ☐ מתמטיקה / סטטיסטיקה
- ☐ הוצאה לאור שולחנית
- ☐ תקשורת - משתמשים
- ☐ תקשורת - ניהול
- ☐ הנהלת חשבונות
- ☐ ניהול מכירות / שיווק
- ☐ ניהול רכש / מלאי
- ☐ BBS וקבוצות משתמשים
- ☐ אחר ______

נושאי התעניינות / מסחריים

- ☐ שיווק מחשבים בישראל
- ☐ ביצועי חברות ישראליות
- ☐ מחשבים בעולם / ארה"ב
- ☐ ביצועי חברות עולמיות
- ☐ אחר ______
- ☐ אחר ______

☐ מינוי מפעלי ☐ מינוי פרטי

מפעל ______ מחלקה ______ טלפון ______

הערות והצעות לשיפורים

החיים בנתיב המהיר

מודמים 14,400 סיביות לשניה

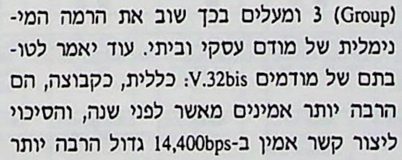
מאת דיוויד סטון
תרגום: אורי אחינדב

זוכר, כשכל המומחים אמרו לך בבטחון, שמודם לא יכול להעביר יותר מ-1200 סיביות לשנייה (bps) על קו טלפון רגיל? כבר הרבה זמן שאתה יודע כי זה לא נכון, אבל האם אתה מוכן ל-14,400 bps? כן או לא, 14,400 הם מציאות, כאן ועכשיו.

לפני זמן לא רב, לא היו הבדלים ניכרים בין המודמים; מהירות של 2400bps ופקודות תקניות של Hayes היו מכנה משותף לכולם. תקן זה נקבע כבר ב-1984 ושלט זמן רב על שוק המודמים.

כיום, המודמים מציעים מגוון רב יותר מתמיד וכל אחד מציע אפשרויות שונות, לפיכך, לא קם עדיין תקן חד משמעי לגבי פקודות הבקרה של מודמים 14,400. במקום זאת, המחירים נופלים בהתמדה ולעומתם גדלים הביצועים. הטכנולוגיה משתנה מהר מכדי שתקן כלשהו יתקבל כזרם המרכזי של מודמים, אבל המחירים הצונחים במהירות גורמים לכך שכל יכולת חדשה - מהירות גבוהה יותר, בקרת שגיאות, דחיסת נתונים ותמיכה בפקס - מאומצת במהירות על ידי כולם והופכת מיד לדרישה מינימלית מהמודם.

המועמד הנוכחי לתקן המישרדי מודגם ע"י המודמים במאמר זה: 14,400 סיביות לשנייה בפרוטוקול V.32bis יחד עם דחיסת נתונים V.42bis ובקרת שגיאות V.42. ארבע חמישיות מהמודמים כאן תומכים גם בפקס קבוצה (Group) 3 ומעלים בכך שוב את הרמה המינימלית של מודם עסקי וביתי. עוד יאמר לטובתם של מודמים V.32bis: כללית, כקבוצה, הם הרבה יותר אמינים מאשר לפני שנה, והסיכוי ליצור קשר אמין ב-14,400bps גדול הרבה יותר מבעבר.



פערי מחיר ופערי ביצועים קיצוניים

הפרש במחיר בין מודם V.32 (9600bps) למודם V.32bis (14,400bps) הוא בסביבות $100 לגבי כל יצרן מסוים. המחיר למודם V.32bis מתחיל ב-$250 ומגיע אפילו ל-$1200. מתוך המודמים שבחנו, 18 עולים פחות מ-$400 ו-9 עולים פחות מ-$300.

בעבר הלא-כל-כך רחוק, לא יכולת לסמוך על תקשורת ב-14,400bps אלא אם כן ידעת בוודאות כי קו הטלפון הוא באיכות גבוהה וכי בצד השני של הקו מחובר מודם זהה לשלך. בסקירה זו, חלק גדול מהמודמים עמד בהצלחה בתקשורת על קווי טלפון רגילים במהירות גבוהה, וברוב המודמים קיימת תאימות למודמים אחרים. בכל זאת מצאנו הבדלים משמעותיים בין מודמים מתוצרות שונות: בבדיקות מעבדה, נמצא כי הביצועים נעים בין שפל של 2079cps (תווים לשניה) במודם Megahertz 14,400 DATA/FAX ועד שיא של 5957cps ב-AT&T Comsphere 3830. כדי לסבך את העניינים עוד יותר, לא קיים מודם שהוא הטוב ביותר בכל התחומים. למשל שני המודמים המהירים ביותר במבחנים היו דגמי AT&T Comsphere אך בשניהם חסר פקס.

כמובן, שמהירות אינה הגורם היחיד המשפיע על הבחירה: יש לייחס חשיבות לא פחותה לפרוטוקולים הנתמכים ולמבנה החיצוני של המודם. יש לקחת בחשבון למעלה מתריסר גורמים בבחירת מודם: מהירותו, הפרוטוקולים הנתמכים ע"י המודם (Xmodem, Ymodem וכו'), בקרת שגיאות (V.42), דחיסת נתונים (V.42bis) תמיכה בפקס והביצועים בהעברת פקסים, פרוטוקול האיפנון (V.32bis), פקודות הבקרה ("תואם Hayes"), נוריות בקרה המראות את סטאטוס המודם בכל עת, עיצוב וזיווד של המודם, תמיכה טכנית, אחריות, תיעוד ותוכנת תקשורת מצורפת. לפני שנדון בנושאים אלו חשוב להבין כמה פרטים על תקשורת במודם.



מגמת העלאת הרף

המגמה האחרונה של העלאת הרף בתכונות וביצועים כל כמה חודשים החל לקראת סוף 1990 כשהוכנסו לשוק מודמים של 9600bps במחירים סבירים (מתחת ל-$1000), שהשתמשו בפקודות הפעלה V.32. בשל העובדה שבמהירויות גבוהות יחסית כאלה יש צורך חיוני בפרוטוקול תיקון שגיאות, שמאפשר למודמים לאתר שגיאות בתקשורת ולתקנם, הפך פרוטוקול תיקון השגיאות ממותרות להכרח ושולב ברוב הגדול של המודמים באותה תקופה. חלק מהמודמים הראשונים שהשתמשו ב-V.32 תמכו בפרוטוקול תיקון שגיאות הנקרא MNP4, שפותח ע"י Microcom ושהיה נפוץ באותה תקופה. מהר מאוד החליף התקן V.42 את MNP4 כפרוטוקול

PC MAGAZINE

	Zoom Telephonics Inc. **Zoom/Modem VX V.32bis**	ZyXEL **ZyXEL U-1496plus**	ZyXEL **ZyXEL U-1496E**
List price (tested configuration)	$359.00	$989.00	$469.00
Communications software included	None	None	None
Facsimile software included	None	ZFax	ZFax
Physical Characteristics			
Dimensions (HWD, in inches)	1.6 x 6.1 x 8.5	2 x 9 x 10.5	1.5 x 6.5 x 9.8
Case style	Standard desk phone	Wide desk phone	Standard desk phone
Power switch/Voice-operation switch	■ □	■ ■	■ ■
Volume control	■	■	□
Second phone jack	■	□	■
Distinctive ring for data/voice call	□	■	■
Status indicators	Lights: AA, CA, CD, EC, MNPV42, MR, OH, RD, RI (blinking), SD, TM (blinking), TR	Lights: AA, OH, PWR, RD, SD. Text: CA, MNPV42	Lights: AA, CD, CTS, EC, MR, OH, RD, RI (blinking), SD, SQ, TM
Speed indicators	4,800 bps or faster (HS light), 9,600 bps or faster (V32 light)	All speeds (text)	4,800 bps or faster (HS light)
Standards Supported			
Additional data modulation methods supported	V.21	V.21, V.23, V.33	V.21, V.23
Additional command sets supported	None	None	None
Synchronous operation	■	■	■
Command sets	Superset of Hayes V Series	Subset of Hayes 2400	Subset of Hayes 2400
Error control and data compression command set	Hayes V Series	Hayes 2400	Hayes 2400
Data pump manufacturer	Rockwell	TI	ZyXEL
Fax capability	None	Group 3, V.17	Group 3, V.17
Fax command set	None	Class 2	Class 2

המועדף. התקן החדש שומר על תאימות עם הישן בזה שהוא משתמש ב-MNP4 במידה וה-מודם בצד השני אינו תומך ב-V.42.
מכיוון שעד אז המודמים לא תמכו בתיקון שגיאות, לא יכלו המודמים לתמוך אף בדחיסת נתונים (הדורשת איתור שגיאות כדי לעבוד באמינות). כש-הוכנסו לשוק מודמים בעלי תיקון שגיאות, באופן טבעי עלו וצצו מו-דמים V.32 התומכים בדחיסת נתונים. בתחילה, הפרוטוקול הי-חיד הקיים היה NMP5 אך עד מהרה החליף אותו תקן V.42bis כפרוטוקול המועדף בדחיסת נתו-נים.
לאט לאט, החלו להופיע מודמים התומכים בשליחת וקליטה של פקסים. כיום, באופק נמצאים כבר מודמים עם האפשרות להעברת דואר קולי, כלומר, העברת הודעה מדוברת, שתישמע במחשב היעד כשהיא בוקעת מתוך המודם.
התקן הבא, הצפוי להופיע באמצע 1994, יתמוך בהעברת נתונים בקצב של 24,000bps ויקרא V.fast. זה יהיה התקן האחרון לפני החלפת רשת הטלפון הקונבנציונלית לרשת דיגיטלית הנקראת ISDN (Intergrated Services Digital Network), אשר תוכל להעביר נתונים בקצב מסחרר של 144,000bps. שינויים קיצוניים אלו בהתפתחות המודם, גרמו להבדלים משמעותיים בביצועים ובתכונות בין מודמים שונים העובדים תחת V.32bis.

האמת היא, שהשוני הרב בין המודמים השונים אינו בלתי נמנע: המעבר לד-חיסת נתונים ובקרה שגיאות, לדוגמא, אינו מצריך אלא מספר פקודות חד-שות. אך עקב אי-המצאותו של תקן אחד ויחיד השולט על תחום פקודות הבקרה, יצרנים שונים אימצו לעצמם מערכי פקודות בקרה שונים: חלקם משתמשים בפקודות Microcom (שנועדו במקור לשמש מודמים התו-מכים ב-MNP), חלקם הגדול משתמש בפקודות Hayes וחלקם פיתחו מערך פקודות עצמאי.



סימלי סטטוס

היכולת של מודם חדיש לפעול במגוון אופנים, כולל מהירויות שונות, דחיסת נתונים ובקרת שגיאות יצר צורך בהצגת הס-טטוס הנוכחי ומידע נוסף על דרך פעולתו של המודם. אך היצרנים פיתחו מספר גישות שונות לנושא כמעט כמספר המודמים הקיימים בשוק. הפתרונות נעים בין טובים ועד למודמים חסרי

יש לקחת בחשבון למעלה מתריסר גורמים בבחירת מודם: מהירותו, הפרוטוקולים הנתמכים ע"י המודם [Xmodem, Ymodem וכו'], בקרת שגיאות [V.42] דחיסת נתונים [V.42bis] תמיכה בפקס והביצועים בהעברת פקסים, פרוטוקול האיפנון [V.32bis], פקודות הבקרה ["תואם Hayes"], נוריות בקרה המראות את סטאטוס המודם בכל עת, עיצוב וזיווד של המודם, תמיכה טכנית, אחריות, תיעוד ותוכנת תקשורת מצורפת.

נוריות בקרה כלל. אך בסה"כ, הגורם המכריע בבחירת מודם הוא המהירות, יחסית לה כל שאר התכונות הן משניות. מאז ומעולם היו הב-דלים באמינותם של המודמים, בעיקר בת-קשורת תחת קווים משובשים, אך כמו בכל תחום אחר, גם לדגמים החלשים יותר יש סטייה להשתפר.

טכנולוגית 2400bps ופחות, הגיעה מזמן לב-גרות, ודורשת מבחנים מדוייקים ומעמיקים למציאת הבדלי ביצועים בין מו-דמים בקטגוריה זו. לעומתה, טכ-נולוגית 14,400bps עוד בחיתוליה. במבחנים שערכנו המודמים השונים התחלקו ל-4 קטגוריות: מודמים שעבדו מצויין גם בקווים ממוצעים, מודמים שנתקלו בקשיים ספורים כשהם עבדו בקווים רגילים, מו-דמים שעבדו אך ורק בקווים טו-בים והיתה קבוצה קטנה שנתקלה בקשיים גם בהעברת נתונים בקווים טובים. מעשית, ההבדל בין מודם טוב למודם שהוא מתחת למ-מוצע ניכר בהחלט. להדגמת הרעיון, ערכנו מבחנים "אמיתיים" כלומר, תקשורת אמיתית דרך מרכזיית טל-פון לשלושה מודמים שונים; רק אחד מביניהם הצליח ליצור קשר תמיד. כל מודם, אפילו הטוב ביותר, יכשל ביצירת קשר מידי פעם, אך 2 המודמים נכשלו בתכיפות גדו-לה באופן משמעותי מהשלישי. למעשה, ביום גשום, 2 המודמים החלשים יותר נכשלו בה-

PC MAGAZINE

Paradyne	AT&T Paradyne	Best Data Products Inc	Boca Research Inc.	Cardinal Technologies Inc.	The Complete PC Inc.	Computer Peripherals Inc.	CXR Telcom Corp.	Digicom Systems Inc.
AT&T nsphere 3830	**AT&T DataPort 14.4/FAX SA**	**Smart One 1442FX**	**14.4Kbps External Boca Modem**	**Cardinal 14400V32bis**	**TurboModem PLUS External**	**ViVa 14.4/FAX**	**CXR Telcom 1445-FXD1**	**ScoutPlus**
795.00	$350.00	$399.00	$495.00	$449.00	$399.00	$449.00	$695.00	$289.00
None	QuickLink II	QuickLink II	QuickLink II	QuickLink II	CrossTalk	QuickLink II	None	Qmodem Lite
None	QuickLink II	QuickLink II	QuickLink II	QuickLink II	RapidFAX	QuickLink II, WinFax Lite	None	DosFax Lite, WinFax Lite
7.6 x 12	1.2 x 5.8 x 8.5	1.5 x 6.3 x 9.5	1.3 x 5.5 x 7.4	1.5 x 5.5 x 9.6	1.5 x 5.3 x 9.5	5.5 x 2 x 5.8	1.5 x 6.8 x 11.5	1.5 x 5.5 x 9
ize desk hone	Standard desk phone	Standard desk phone	Standard desk phone*	Standard desk phone	Standard desk phone	Mini-tower phone	Oversize desk phone	Standard desk phone*
■□	■■	■□	■□	■□	■□	■□	■□	■□
□	■	□	□	□	□	□	□	□
■	■	■	■	■	■	■	■	■
□	□	□	□	□	□	□	□	□
CD, CTS, V42, RD, TR. Text: LB, MR, RI, TM	Lights: CD, CTS, EC, OH, PWR, RD, RTS, SQ, TD, TR	Lights: AA, CD, OH, RD, RI, SD, TM, TR,	Lights: AA, CD, OH, RD, SD, TM, TR	Lights: AA, CD, RD, RI (blinking), SD, TR	Lights: AA, CD, MR, OH, RD, RI (blinking), SD, TM, TR	Icons: CD, OH, MR, RD, RI, SD, TR	Lights: CD, OH, RD, RI, TD, TR	Lights: AA, CD, CTS, EC, OH, RD, SD, TR
eds (text)	None	None	4,800 bps or faster (HS light)	4,800 bps or faster (HS light)	4,800 bps or faster (HS light)	4,800 bps or faster (icon)	14,400 (steady), all other speeds (blinking)	2,400 bps or faster (HS light)
21	V.21, V.23	V.21, V.23	V.21	V.21	V.21, V.23	V.21	V.21, V.23	None
one	None	None	None	None	None	None	None	None
■	■	■	□	■	■	■	■	□
rset of s 2400	Superset of Hayes 2400	Superset of Hayes V Series	Superset, subset of Hayes 2400	Superset of Hayes 2400	Superset of Hayes V Series	Matches Hayes V Series	Superset of Hayes 2400	Superset of Hayes V Series
V Series/ rocom	Hayes V Series/ Microcom	Hayes V Series	Microcom	Microcom	Hayes Ultra	Microcom	Proprietary	Proprietary
T&T	AT&T	Rockwell	Rockwell	Rockwell	Rockwell	Rockwell	AT&T	Proprietary
one	Group 3 , V.17	Group 2, Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 3	Group 3
one	Class 2	Class 2	Class 1, Class 2	Class 1, Class 2	Class 2	Class 2	Class 1, Class 2	Class 1

תמדה, לעומתם, המודם השלישי עדיין פעל היטב יחסית.

החדשות הטובות הן, שטכנולוגית V.32bis מתבגרת במהירות. למעשה, רבים מהמודמים הנסקרים כאן שופרו אפילו בתקופת המבחנים, כשהיצרנים מתקנים בעיות שמצאנו בבדיקות. חשוב להדגיש כי אלו בעיות שוליות שאינן מופיעות בד"כ. בכל מקרה, נתונות התוצאות של הדגם המשופר. מכל היצרנים דרשנו מודם V.32bis העובד בקצב של 14,400bps ותומך בדחיסת נתונים V.42bis. בנוסף, הגבלנו את הבחירה למודמים חיצוניים, המכילים נוריות בקרה שמספקות מידע חשוב. מודמים אלו, מעצם היותם התקן חיצוני, עובדים עם כל מחשב "תואם IBM" ולא מוגבלים ע"י ארכיטקטורת אפיק הנתונים. 62 המודמים שענו לדרישות כללו 50 מודמים שולחניים ועוד 12 נישאים. כל המודמים הורצו דרך סדרת מבחנים תיקנית חדשה - TIA PN2826 - למיטב ידיעתנו, זהו הסקר הראשון המשתמש בתקן זה. בנוסף, בדקנו כל מודם בתיקון שגיאות דחיסת נתונים, מבנה חיצוני, נוריות בקרה, מערך פקודות, מסמכים, תיעוד תוכנה וחמרה המסופק יחד עם המודם. לגבי מודמים התומכים בפקס, בדקנו נושא זה גם כן.



אסטרטגית הקניה הנבונה

האסטרטגיה הנבונה ביותר במציאת המודם המתאים לך היא לצמצם תחילה את האפשרויות ע"י איתור המודמים המתאימים לך מבחינה כספית ומבחינת הביצועים שהם מספקים ורק אח"כ להתרכז בתכונות משניות המקלות על העבודה. ניתן לאתר את המודמים הפחות מוצלחים ע"י הסתכלות בטבלאות: מודם שהשיג תוצאה 0 cps תחת סעיף "תפוקת תקשורת חד כיוונית" התקשה בתקשורת אפילו בקו האיכותי ביותר. מודם בעל תפוקה 0 cps רק תחת סעיף DATA PUMP התקשה בתקשורת תחת קו ממוצע. ומודם שנכשל ב"תפוקת פרוטוקול" לא הצליח לשלוח את אחד הקבצים בדיוק סביר.

הצבעה על הסיבה הספציפית שחלק מהמודמים נכשלו בכמה מבחנים, הרבה יותר מסובכת מאשר זיהוי סוג התקלה ואף אינה חיונית בבחירת מודם. אך הבנת התקלות שנתקלנו בהם יכולה לעזור לך להבין מדוע מודמים יכולים להתנהג בצורות משונות. למשל, בחלק מהמודמים שבדקנו, "נשרה" אות מדי פעם ללא סיבה ניכרת - במודם INTEL SATISFAXTION 400e הראשון שבדקנו, אותרה ותוקנה התקלה - מנהל חוצץ מקולקל - אך במספר מודמים נוספים שהפגינו התנהגות דומה בקבצים מסויימים, לא אותרה עדיין סיבת התקלה.

ישום לקוי של V.42 (תיקון שגיאות) אף הוא יכול ליצור בעיות. למעשה, זו הבעיה השנייה בשכיחותה. כשמודם מתקשה ליצור קשר ב-V.42 נפסלת אוטומטית, בנוסף לתיקון השגיאות, גם האפשרות לדחיסת נתונים - תוצאה שמורידה, כמובן, את הביצועים. כישלון ביצירת קשר תחת סעיף DATAPUMP - מעיד כי קיימת בעיה והמודם נכשל ביצירת קשר תחת V.42. מסיבות אלו, כדאי לבחור מודם שסיים בהצלחה את כל המבחנים. להלן כמה חוקים לבחירת המודם המתאים לך ביותר:

◆ אם בכוונתך בעיקר להעברת מידע בלתי דחוס בכיוון אחד בלבד, כגון בדואר אלקטרוני, קח בחשבון בעיקר את סעיף "תפוקת תקשורת חד-כיוונית" (מהר יותר - טוב יותר, כמובן). בנוסף, אם ברצונך לשלוח קבצים בלתי דחוסים, שים לב לתוצאות מבחן "העברת נתונים ב-V.42bis", אך התחשב גם במהירות המוצא הטורית (DTE).

◆ לעומת זאת, אם אתה מתכנן להעביר קבצים דחוסים (כגון קבצי ZIP או ARJ ב-BBS) חפש מודם עם תוצאות טובות ב-DATA PUMP. תוצאות טובות מעידות על קצב העברת נתונים טוב.

◆ לתקשורת דו-כיוונית (למשל תכניות שלט-רחוק או קישור LAN-ים) הנתון הקובע הוא "תפוקת תקשורת דו-כיוונית". גם "תפוקת הפרוטוקול" חשובה במקרה הזה. תאימות עם מודמים שונים חשובה כמעט תמיד, אלא אם כן, אתה יודע שתעבוד אך ורק עם מודמים מסויימים.

◆ אם אתה מתכנן להשתמש באופן שוטף ב-BBS-ים, חשוב לבדוק תאימות ל-US-ROBOTICS - מודם פופולרי ברשתות BBS. אמנם 26 מהמודמים שבדקנו תיקשרו היטב ביותר מ-75% מהנסיונות, אך רק 3 מהם יצרו קשר ב-100% מהנסיונות: PM14400FXPKT, ZyXEL U1496+ ומוטורולה 3220+.



כבולים לפרוטוקולים נוקשים

הפרוטוקולים השונים חשובים בבחירת מודם

	Adtech Micro Systems Inc. **Commpanion 14/14p**	Adtech Micro Systems Inc. **Externally Yours 14/14e**	Advanced Micro Computer System Inc. **XPress 144S**	American Data Technology Inc. **SmartFAX SF-1414-SAU**	AMT International Industries Inc. **AMT Star 1442ef FAX/Data**	AT&T Paradyne **AT&T Comsphere 3820 SD**
List price (tested configuration)	$398.00	$298.00	$275.00	$279.00	$499.00	$995.00
Communications software included	Phoenix Data for DOS	Phoenix Data for DOS	QuickLink II	COMM90 Lite	QuickLink II	None
Facsimile software included	Phoenix Fax for DOS	Phoenix Fax for DOS	QuickLink II	SmartFax 2C	QuickLink II	None
Physical Characteristics						
Dimensions (HWD, in inches)	0.8 x 2.3 x 4	1.3 x 7.0 x 9.3	1.5 x 6.3 x 10	2 x 6 x 9.5	1.8 x 6.1 x 9.5	2.2 x 7.6 x 12
Case style	Pocket	Standard desk phone*	Standard desk phone	Standard desk phone	Standard desk phone	Oversize desk phone
Power switch/Voice-operation switch	■□	□□	■□	■□	■■	■■
Volume control	□	□	■	□	□	■
Second phone jack	□	■	■	□	■	■
Distinctive ring for data/voice call	□	□	□	□	□	□
Status indicators	Lights: AA, PWR, RD, SD	Text: AA, CD, DC, EC, MR, OH, RI, TR	Lights: AA, CD, OH, RD, SD, TM, TR	Lights: AA, CD, MR, OH, PWR, RD, SD, TR	Lights: AA, CD, CTS, MNPV42, MR, OH, RD, SD, TR	Lights: CD, E[illegible] MR, OH RD, SD
Speed indicators	None	All speeds (text)	9,600 bps or faster (HS light)	9,600 bps or faster (HS light)	12,000 bps (blinking), all other speeds (steady)	4,800 bps o[illegible] faster (HS lig[illegible]
Standards Supported						
Additional data modulation methods supported	V.21	V.21, V.23, V.33	Bell 201A, Bell 201C, Bell 208A, V.21, V.23	V.21, V.23	V.21	V.21
Additional command sets supported	None	None	MNP 7, MNP 10	None	None	None
Synchronous operation	□	□	□	■	■	■
Command sets	Subset of Hayes V Series	Superset of Hayes V Series	Matches Hayes V Series	Superset of Hayes V Series	Matches Hayes 2400	Superset of Hayes 2400
Error control and data compression command set	Hayes V Series	Hayes V Series	Microcom	Hayes V Series/ Microcom	Microcom	Hayes V Serie[illegible] Microcom
Data pump manufacturer	Rockwell	Phylon	Rockwell	Rockwell	Rockwell	AT&T
Fax capability	Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 2, Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 2, Group 3, V.17	None
Fax command set	Class 1, Class 2	Class 1	Class 1, Class 2, Class 2.0	Class 1, Class 2	Class 1	None

ההבדל בין מודם טוב למודם שהוא מתחת לממוצע ניכר בהחלט. להדגמת הרעיון, ערכנו מבחנים "אמיתיים" כלומר, תקשורת אמיתית דרך מרכזיית טלפון לשלושה מודמים שונים; רק אחד מביניהם הצליח ליצור קשר תמיד

לפחות כמו הביצועים עצמם. הפרוטוקולים מג-דירים את אופן פעולות המודם מאספקטים שו-נים: פרוטוקול תקשורת (Xmodem Zmodem וכו'), פרוטוקול איפנון (V.32 V.32bis וכו'), פרו-טוקול תיקון ואיתור שגיאות (V.42) ופרוטוקול דחיסת נתונים (V.42 bis) פועלים בו-זמנית על מנת להשלים בהצלחה תנועת תקשורת אחת.

איפנון הקו הוא הדרך שבה "מולבשים" הנ-תונים הדיגיטליים על קו הטלפון האנלוגי. פרו-טוקולים שונים יוצרים תקנים שונים לאיפנון וכך קובעים את מהירות הע-ברת הנתונים. אחרים קובעים תקנים לדחיסתן נתונים ותיקון השגיאות הנו-צרות בקווי הטלפון. בנוסף, הפ-רוטוקולים קובעים את החוקים לש-מירה על קשר וטיפול בדו-שיח בין המודמים בשני הצדדים.

V.32bis למשל, מזוהה כמעט תמיד כתקן לתקשורת ב-14,400bps אך זוהי רק המהירות המירבית. ב-V.32bis , מהירות העברת הנתונים תלויה באי-כות הקו, ויכולה לרדת במידה והקו אינו איכותי דיו. קיימות שתי דרכים לשינוי המהירות בהתאם לאופי הקו (מלבד ניתוק וניסוי שנית). הראשונה, מאתחלת מחדש את ה"שיחה" במ-הירות שונה (ללא ניתוק וללא צורך לחזור על נתונים ששודרו כבר) והשניה, פשוט משנה את המהירות תוך כדי שיחה מעלה או מטה בהתאם לשינויים באיכות הקו - המודם בצד השני משנה את מהירותו, לאחר שחש בשינוי המ-הירות שחל במודם הראשון.

במהירויות נמוכות מ-14,400bps למשל, שיפור באיכות הקו מאפשר "נפילה קדימה" - למהירות גבוהה יותר - בע-זרת פקודה ידנית או באופן אוטומטי.

האפשרות של "נפילה" קדימה או אחורה באופן אוטומטי אינה נדרשת ע"י פרוטוקול V.32bis אך יצרנים רבים הוסיפו אפשרות זו למען הנו-חות והתפוקה המירבית.

בפעולה אוטומטית שכזו, המודם דוגם את אי-כות הקו, מבקש אישור ל"נפילה", קדימה או אחורה, בהתאם לאיכות הדגימה. על קוי הט-לפון של היום, לעיתים נדירות בלבד, משתנה איכות הקו באופן משמעותי במהלך שיחה, אך כשאכן חל שיבוש בקו, בד"כ הוא רציני מדי, והמודם נאלץ לחזור על הנתונים האחרונים. לכן, נפילה אוטומטית קדימה ואחורה כמעט ואינה באה לידי ביטוי בקווים ציבוריים, לפיכך לא מצויינת תוספת זו ברשימת התכונות.

בנוסף ל-V.32bis, כל המודמים שסקרנו כאן תו-מכים במספר פרוטוקולים נוספים, למעשה, ניתן למצוא כמעט בכל מודם V.32bis מספר פרוטוקולים חשובים המאפשרים תקשורת עם מ:דמים מדורות קודמים. למשל: תקן Bell 103 - תקן אמריקאי ל-0-300bps, Bell 212 - תקן אמריקאי ל-1200bp, V.22bis - תקן עולמי ל-2400bps וכו'. ניתן למצוא את כל הפ-רוטוקולים האלה בכל המודמים שנסקרו כאן.

פרוטוקולים אלו מאפשרים גם התקשורת אי-טית ובטוחה בקווים משובשים מאוד, כגון בשיחות לחו"ל. בכדי לוודא תאימות עולמית במהירויות נמוכות רצוי להקפיד על תמיכה בתקן V.21 - פרוטוקול ל-300bps הנתמך ברבים מהמודמים שסקרנו. שיקול משמעותי אחד עומד בפני חלק מהמשתמשים - הוא נושא הת-קשורת הסינכרונית.



סינכרונית או אסינכרונית

תקשורת יכולה להיות סינכרונית או אסי-נכרונית. במצב אסינכרוני, כל בייט "ממוסגר" בין סיבית התחלה (Start) לסיבית העצירה (Stop) את הצד המקבל לזיהוי ההתחלה וסוף של הבייט. בניגוד לכך, בתקשורת סינכרונית, העברת הנתונים נעשית בקבוצות; הצד הקולט יודע היכן נמצא כל בייט ע"י תזמון שנעשה בין המודמים בתחילת כל קבוצת נתונים. תקשורת סינכרונית יעילה יותר מבחינת תפוקה, שכן אינה דורשת סיביות פתיחה ועצירה. מלבד תקני V.21 ו-Bell 103, שהינם אסינכרוניים

Intel Corp. **SatisFAXtion Modem 400/e**	Macronix Inc. **MaxLite 144/PC**	Megahertz Corp. **14400 Data/FAX Modem**	Mercury Technologies **smallTALK**	Micro Integrated Communications Corp. **MiCC 14400PM**	Micro Integrated Communications Corp. **MiCC 14400 SAF**	Micro Integrated Communications Corp. **MiCC 14410 SAF**	Micro Integrated Communications Corp. **MiCC 14420 SAF**	Microcom Inc. **Microcom MicroPorte 4232bis with fax**
$499.00	$449.00	$499.00	$329.00	$695.00	$695.00	$795.00	$995.00	$899.00
CrossTalk Communicator	Comit	MTEZ with ExpressFax	QuickLink II	QuickLink II	QuickLink II	QuickLink II	QuickLink II	None
Intel FAXability	WinFax	Eclipse FAX SE	QuickLink II	QuickLink II	QuickLink II	QuickLink II	QuickLink II	DosFax Lite, WinFax Lite
1.3 x 5.5 x 9.3	1.1 x 2.9 x 4.7	1 x 2 x 3.3	1 x 2.3 x 4.8	1 x 2.8 x 5	2.8 x 6.5 x 10.5	1.8 x 6.3 x 10.5	1.5 x 6.3 x 12	1.5 x 2.8 x 4.6
Standard desk phone	Pocket	Pocket	Pocket	Pocket	Standard desk phone	Standard desk phone	Oversize desk phone	Oversize pocket
■□	■□	□□	■□	■□	■□	□□	□□	■□
□	□	■	□	□	□	□	□	□
■	□	□	■	■	■	■	■	■
□	□	□	□	□	□	□	□	□
ghts: AA, CA blinking), CD, C, MR, OH, RD, RI (blinking), SD, TR	Lights: LB, PWR	None	Lights: LB, PWR	Lights: CD, LB	Lights: AA, CD, MR, OH, RD, SD, TR	Lights: AA, CD, MR, OH, RD, SD, TR	Text: AA, CTS, MR, OH, RD, RI, RTS, SD, SQ, TM, TR	Lights: LB, PWR, TR
400 bps (green inking), 4,800 ops (yellow), 00 bps (yellow inking), 9,600 s (red), 12,000 ops or faster red blinking)	None	None	None	None	9,600 bps or faster (HS light)	9,600 bps or faster (HS light)	All speeds (text)	1,200 bps or faster (HS light)
V.23	V.21	V.21, V.23	V.21, V.23	V.21, V.23	V.21, V.23	V.21, V.23	V.21, V.23	V.21
None	None	None	None	None	None	None	None	None
■	□	□	■	□	■	■	■	□
atches Hayes V Series	Matches Hayes V Series	Superset, subset of Hayes V Series	Matches Hayes V Series	Superset of Hayes 2400	Superset of Hayes 2400	Superset of Hayes 2400	Superset of Hayes 2400	Superset of Hayes V Series
Microcom	Hayes V Series	Microcom	Hayes V Series/ Microcom	Microcom	Microcom	Microcom	Microcom	Microcom
Rockwell	Rockwell	AT&T	AT&T	Rockwell	Rockwell	Intel	Rockwell	Rockwell
Group 3	Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 3	Group 3
Class 1	Class 2	Class 1	Class 1, Class 2	Class 2	Class 2	Class 2	Class 2	Class 1

בלבד, כל שאר התקנים תומכים בתקשורת סינכרונית או אסינכרונית ותקני V.32 ו-V.32bis תומכים בתקשורת סינכרונית בלבד.

לרוע המזל, לא כל המודמים תומכים בתקשורת סינכרונית בקטע בין המודם למחשב. הרוב המוחץ של תקשורת ממוחשבת הוא אסינכרוני (המודם מחובר למוצא הטורי האסינכרוני של המחשב והמחשב מריץ תוכנה אסינכרונית כגון Procomm או Crosstalk). תקשורת סינכרונית דורשת תכנה מיוחדת ותוספת של מוצא סינכרוני למחשב. בגלל שרוב המשתמשים אינם צריכים קישור סינכרוני בין המחשב למודם, חלק גדול מהיצרנים אינם כוללים אפשרות זו במודמים שלהם. אם ברצונך לתקשר למשל עם המחשב המרכזי (ה-MAINRAME) של המפעל, דאג לבחור מודם, שתומך בתקשורת סינכרונית. ב-47 מתוך המודמים שסקרנו קיימת אפשרות לתקשורת סינכרונית, אך רק ב-4 מתוך 12 המודמים הניידים קיימת אפשרות זו.

בנוסף לפרוטוקולים שכבר צוינו, תמצא בסקירה זו מספר נוספים. הנפוץ ביותר הוא V.23 שצריך למשוך את תשומת ליבם של משתמשי Minitel - רשת תקשורת אירופאית. תקנים נוספים הם 2O1A, 201C ו-208A של Bell ו-V.33 . פרוטוקולי Bell שהוזכרו מעלה הם סינכרוניים לחלוטין. כמו שאר המודמים הסינכרוניים, לא סביר שתמצא להם שימוש. Bell 201A הוא תקן של 2000bps ו-Bell 201C עובד ב-2400bps. שניהם כמעט נכחדו. Bell 208A קצת יותר נפוץ ועובד ב-4800bps אך עדיין מוגבל בעיקר לתקשורת עם מחשבים מרכזיים. V.33 משמש לקוים מושכרים.

הנקודה העיקרית בשרותים מיוחדים אלו, היא שהם אכן מיוחדים, כלומר, אם יש מקום לשקול תקשורת סינכרונית או אחד מהפרוטוקולים הנוספים, כנראה שאינך צריך אותם. אם בכל זאת יש לך ספקות, ברר באיזה סוג תקשורת אתה מתכוון להשתמש ובאיזה פרוטוקולים תומך הצד השני - הגורם ההכרחי בתקשורת הוא התאמת הפרוטוקולים בין שני הצדדים.



דחיסה ותיקון שגיאות

נוסף לפרוטוקול האיפנון שהוזכר לעיל, עליך לשים לבך גם אל פרוטוקול תיקון השגיאות ופרוטוקול דחיסת הנתונים. הגבלנו את המודמים הנסקרים כאן למודמים התומכים ב-V.42bis, אך ניתן למצוא בכל המודמים שהובאו כאן פרוטוקולים נוספים לדחיסת נתונים ותיקון שגיאות. הבנת הקשר בין פרוטוקול האיפנון לפרוטוקול דחיסת הנתונים ותיקון השגיאות חשוב: תיאורטית, דחיסת הנתונים ותיקון השגיאות הם עצמאיים ואינם תלויים בפרוטוקול האיפנון. אך בפועל, פרוטוקול האיפנון צריך להכיל פרטים מסויימים כדי לתמוך בדחיסת נתונים ותיקון השגיאות הנוצרות ע"י איכות קו גרועה.

אלגוריתם תיקון השגיאות המועדף על ידי V.42 (LAPM) למשל, לא יעבוד תחת תקני Bell 103 ו-V.23 אך כן תחת Bell 212, V.22, V.22bis, V.32 ו-V.32bis. משמעות הדבר שמודם V.32bis יכול לתקשר עם מודם איטי וישן יותר וגם לתקן שגיאות, בתנאי שהמודם האיטי תומך ב-V.42. פרוטוקולי תיקון השגיאות אינם עצמאיים לגמרי, לדוגמא, V.42 משתמש בשיטה שנקראת LAPM בתור הפרוטוקול המועדף, אך גם דורש את MNP4 בתור תקן נוסף (המאפשר ליצור קשר עם מודם ישן שאינו תואם V.42 אך כן תואם MNP4). בנוסף, MNP4 דורש את MNP2 ו-MNP3 בתור תקנים נוספים מאותה סיבה. מכך נובע כי תקן V.42 תומך גם בכל התקנים MNP2-4. דחיסת נתונים בנויה על תיקון ואיתור שגיאות, שכן המודמים חייבים לתקשר באמינות בכדי לדחוס נתונים. אחרת, אם נוצרת טעות, כל המידע שבא אחריה מתקבל מעורבב וללא סדר או היגיון. על כן, כל מודם המציע V.42bis חייב לתמוך גם ב-V.42 וכל מודם התומך ב-MNP5 חייב לתמוך גם ב-MNP2 או 3 או 4 (לא ניתן למצוא מודם MNP5 שאינו מציע גם NMP4) כל המודמים שסקרנו תומכים ב-V.42bis ולכן גם ב-V.42 וב-MNP2-5.

נביט מקרוב על הפרוטוקולים החשובים שמקצתם כבר הכרנו:

◆ הפרוטוקולים MNP1-3 מתחלקים לשתי קבוצות - סינכרוניים ואסינכרוניים (כל שלושת הפרוטוקולים עובדים על מחשב ותכנה אסינכרוניים - הכוונה היא אך ורק לתקשורת בין המודמים עצמם). MNP1-2 שולחים מידע באופן אסינכרוני. MNP1 הוא "חצי-דו-כיווני" (Half - duplex) כלומר משדר בכיוון אחד בלבד בו-זמנית ומשמש להעברת קבצים. לעומתו, MNP2-3 הם "דו-כיווני-מלא" (full duplex) המשמשים לתיקון שגיאות משך כל השיחה.

◆ NMP3 הוא סינכרוני אף על פי שהוא מת-

	E-Tech Research Inc. **E-Tech UFOmate P1496MX**	FastComm Communications Corp. **FastComm FDX 9642T**	Forval America Inc. **Forval SA 14400**	GVC Technologies Inc. **GVC FM 144/144V**	Hayes Microcomputer Products Inc. **Optima 144 + FAX144**	Identity Systems Technology Inc. **Identity 96/144 Send Receive Fax Modem**
List price (tested configuration)	$399.00	$799.00	$995.00	$399.00	$519.00	$249.00
Communications software included	QuickLink II	None	Communications by CrossTalk	QuickLink II	Smartcom EZ	QuickLink II
Facsimile software included	QuickLink II	None	None	QuickLink II	Smartcom FAX	QuickLink II
Physical Characteristics						
Dimensions (HWD, in inches)	1.3 x 3.6 x 4.5	1.8 x 6.5 x 10	2 x 8 x 10	1.8 x 5.5 x 9.5	1.8 x 5.5 x 9.5	1.8 x 5.5 x 9.5
Case style	Oversize pocket	Standard desk phone	Wide desk phone (horizontal)*, mini-tower (vertical)	Standard desk phone	Standard desk phone	Standard desk phone
Power switch/Voice-operation switch	■□	■■	□■	■□	■□	■□
Volume control	□	■	□	□	□	□
Second phone jack	■	■	■	■	■	■
Distinctive ring for data/voice call	■	□	□	□	□	■
Status indicators	Lights: CD, LB, RD, SD	Lights: AA, CD, CTS, EC, MR, RD, RTS, SD, TR	Text: AA, CA, CD, EC, MNPV42, MR, OH, RD, RI, SD, TR	Lights: AA, CD, MR, OH, RD, RI (blinking), SD, TM, TR	Lights: AA, CD, MR, OH, RD, RI (blinking), SD, TM (blinking), TR	Lights: AA, CD, MR, OH, RD, RI (blinking), SD, TM, TR
Speed indicators	None	1,200 bps (LS light), 2,400 bps or faster (HS light)	All speeds (text)	4,800 bps or faster (HS light)	4,800 bps or faster (HS light)	4,800 bps or faster (HS light)
Standards Supported						
Additional data modulation methods supported	V.21, V.23	V.21, V.23	None	V.21, V.23	V.21	V.21, V.23
Additional command sets supported	None	None	None	None	None	None
Synchronous operation	□	■	■	■	■	■
Command sets	Subset of Hayes V Series	Superset of Hayes 2400	Superset of Hayes V Series	Superset, subset of Hayes 2400	Superset of Hayes V Series	Subset of Hayes V Series
Error control and data compression command set	Hayes V Series	Proprietary	Microcom	Microcom	Hayes Optima	Hayes V Series
Data pump manufacturer	AT&T	AT&T	Cornel	Rockwell	AT&T	Rockwell
Fax capability	Group 3	None	None	Group 2, Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 3
Fax command set	Class 2	None	None	Class 2	Class 1	Class 2.0

בלבד, כל שאר התקנים תומכים בתקשורת סינכרונית או אסינכרונית ותקני V.32 ו-V.32bis תומכים בתקשורת סינכרונית בלבד.

לרוע המזל, לא כל המודמים תומכים בתקשורת סינכרונית בקטע בין המודם למחשב. הרוב המוחץ של תקשורת ממוחשבת הוא אסינכרוני (המודם מחובר למוצא הטורי האסינכרוני של המחשב והמחשב מריץ תוכנה אסינכרונית כגון Crosstalk או Procomm). תקשורת סינכרונית דורשת תכנה מיוחדת ותוספת של מוצא סינכרוני למחשב. בגלל שרוב המשתמשים אינם צריכים קישור סינכרוני בין המחשב למודם, חלק גדול מהיצרנים אינם כוללים אפשרות זו במודמים שלהם. אם ברצונך לתקשר למשל עם המחשב המרכזי (ה-MAINRAME) של המפעל, דאג לבחור מודם, שתומך בתקשורת סינכרונית. ב-47 מתוך המודמים שסקרנו קיימת אפשרות לתקשורת סינכרונית, אך רק ב-4 מתוך 12 המודמים הניידים קיימת אפשרות זו.

בנוסף לפרוטוקולים שכבר צוינו, תמצא בסקירה זו מספר נוספים. הנפוץ ביותר הוא V.23 שצריך למשוך את תשומת ליבם של משתמשי Minitel - רשת תקשורת אירופאית. תקנים נוספים הם 2O1A, 201C ו-208A של Bell ו-V.33 . פרוטוקולי Bell שהוזכרו מעלה הם סינכרוניים לחלוטין. כמו שאר המודמים הסינכרוניים, לא סביר שתמצא להם שימוש. Bell 201A הוא תקן של 2000bps ו-Bell 201C עובד ב-2400bps. שניהם כמעט נכחדו. Bell 208A קצת יותר נפוץ ועובד ב-4800bps אך עדיין מוגבל בעיקר לתקשורת עם מחשבים מרכזיים. V.33 משמש לקוים מושכרים.

הנקודה העיקרית בשרותים מיוחדים אלו, היא שהם אכן מיוחדים, כלומר, אם יש מקום לשקול תקשורת סינכרונית או אחד מהפרוטוקולים הנוספים, כנראה שאינך צריך אותם. אם בכל זאת יש לך ספקות, ברר באיזה סוג תקשורת אתה מתכוון להשתמש ובאיזה פרוטוקולים תומך הצד השני - הגורם ההכרחי בתקשורת הוא התאמת הפרוטוקולים בין שני הצדדים.



דחיסה ותיקון שגיאות

נוסף לפרוטוקול האיפנון שהוזכר לעיל, עליך לשים לבך גם אל פרוטוקול תיקון השגיאות ופרוטוקול דחיסת הנתונים. הגבלנו את המודמים הנסקרים כאן למודמים התומכים ב-V.42bis , אך ניתן למצוא בכל המודמים שהובאו כאן פרוטוקולים נוספים לדחיסת נתונים ותיקון שגיאות. הבנת הקשר בין פרוטוקול האיפנון לפרוטוקול דחיסת הנתונים ותיקון השגיאות חשוב: תיאורטית, דחיסת הנתונים ותיקון השגיאות הם עצמאיים ואינם תלויים בפרוטוקול האיפנון. אך בפועל, פרוטוקול האיפנון צריך להכיל פרטים מסויימים כדי לתמוך בדחיסת נתונים ותיקון השגיאות הנוצרות ע"י איכות קו גרועה.

אלגוריתם תיקון השגיאות המועדף על ידי V.42 (LAPM) למשל, לא יעבוד תחת תקני Bell 103 ו-V.23 אך כן תחת Bell 212, V.22, V.22bis , V.32 ו-V.32bis. משמעות הדבר שמודם V.32bis יכול לתקשר עם מודם איטי וישן יותר וגם לתקן שגיאות, בתנאי שהמודם האיטי תומך ב-V.42. פרוטוקולי תיקון השגיאות אינם עצמאיים לגמרי, לדוגמא, V.42 משתמש בשיטה שנקראת LAPM בתור הפרוטוקול המועדף, אך גם דורש את MNP4 בתור תקן נוסף (המאפשר ליצור קשר עם מודם ישן שאינו תואם V.42 אך כן תואם MNP4). בנוסף, MNP4 דורש את MNP2 ו-MNP3 בתור תקנים נוספים מאותה סיבה. מכך נובע כי תקן V.42 תומך גם בכל התקנים MNP2-4. דחיסת נתונים בנוייה על תיקון ואיתור שגיאות, שכן המודמים חייבים לתקשר באמינות בכדי לדחוס נתונים. אחרת, אם נוצרת טעות, כל המידע שבא אחריה מתקבל מעורבב וללא סדר או היגיון. על כן, כל מודם המציע V.42bis חייב לתמוך גם ב-V.42 וכל מודם התומך ב-MNP5 חייב לתמוך גם ב-MNP2 או 3 או 4 (לא ניתן למצוא מודם MNP5 שאינו מציע גם MNP4) כל המודמים שסקרנו תומכים ב-V.42bis ולכן גם ב-V.42 וב-MNP2-5.

נביט מקרוב על הפרוטוקולים החשובים שמקצתם כבר הכרנו:

◆ הפרוטוקולים MNP1-3 מתחלקים לשתי קבוצות - סינכרוניים ואסינכרוניים (כל שלושת הפרוטוקולים עובדים על מחשב ותכנה אסינכרוניים - הכוונה היא אך ורק לתקשורת בין המודמים עצמם). MNP1-2 שולחים מידע באופן אסינכרוני. MNP1 הוא "חצי-דו-כיווני" (Half - duplex) כלומר משדר בכיוון אחד בלבד בו-זמנית ומשמש להעברת קבצים. לעומתו, MNP2-3 הם "דו-כיווני-מלא" (full duplex) המשמשים לתיקון שגיאות משך כל השיחה.

◆ NMP3 הוא סינכרוני אף על פי שהוא מת-

	E-Tech Research Inc. **E-Tech UFOmate P1496MX**	FastComm Communications Corp. **FastComm FDX 9642T**	Forval America Inc. **Forval SA 14400**	GVC Technologies Inc. **GVC FM 144/144V**	Hayes Microcomputer Products Inc. **Optima 144 + FAX144**	Identity Systems Technology Inc. **Identity 96/144 Send Receive Fax Modem**
List price (tested configuration)	$399.00	$799.00	$995.00	$399.00	$519.00	$249.00
Communications software included	QuickLink II	None	Communications by CrossTalk	QuickLink II	Smartcom EZ	QuickLink II
Facsimile software included	QuickLink II	None	None	QuickLink II	Smartcom FAX	QuickLink II
Physical Characteristics						
Dimensions (HWD, in inches)	1.3 x 3.6 x 4.5	1.8 x 6.5 x 10	2 x 8 x 10	1.8 x 5.5 x 9.5	1.8 x 5.5 x 9.5	1.8 x 5.5 x 9.5
Case style	Oversize pocket	Standard desk phone	Wide desk phone (horizontal)*, mini-tower (vertical)	Standard desk phone	Standard desk phone	Standard desk phone
Power switch/Voice-operation switch	■□	■■	□■	■□	■□	■□
Volume control	□	■	□	□	□	□
Second phone jack	■	■	■	■	■	■
Distinctive ring for data/voice call	■	□	□	□	□	■
Status indicators	Lights: CD, LB, RD, SD	Lights: AA, CD, CTS, EC, MR, RD, RTS, SD, TR	Text: AA, CA, CD, EC, MNPV42, MR, OH, RD, RI, SD, TR	Lights: AA, CD, MR, OH, RD, RI (blinking), SD, TM, TR	Lights: AA, CD, MR, OH, RD, RI (blinking), SD, TM (blinking), TR	Lights: AA, CD, MR, OH, RD, R (blinking), SD TM, TR
Speed indicators	None	1,200 bps (LS light), 2,400 bps or faster (HS light)	All speeds (text)	4,800 bps or faster (HS light)	4,800 bps or faster (HS light)	4,800 bps or faster (HS ligh
Standards Supported						
Additional data modulation methods supported	V.21, V.23	V.21, V.23	None	V.21, V.23	V.21	V.21, V.23
Additional command sets supported	None	None	None	None	None	None
Synchronous operation	□	■	■	■	■	■
Command sets	Subset of Hayes V Series	Superset of Hayes 2400	Superset of Hayes V Series	Superset, subset of Hayes 2400	Superset of Hayes V Series	Subset of Haye V Series
Error control and data compression command set	Hayes V Series	Proprietary	Microcom	Microcom	Hayes Optima	Hayes V Serie
Data pump manufacturer	AT&T	AT&T	Cornel	Rockwell	AT&T	Rockwell
Fax capability	Group 3	None	None	Group 2, Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 3
Fax command set	Class 2	None	None	Class 2	Class 1	Class 2.0

קשר עם המחשב באופן אסינכרוני. בתור פרו-טוקול סינכרוני, הוא "מגלח" את הסיביות הנו-ספות לטובת מסגרת גדולה יותר. כלומר, הוא אורז יותר מידע בין סיביות ההתחלה והעצירה. MNP3, דורש פרוטוקול איפנון סינכרוני ולא ניתן ליישמו בפרוטוקולים אסינכרוניים.

◆ NMP1 נכחד מזמן. נכון להיום אפילו

אם בכוונתך אי פעם לשלוח פקס שהחל את דרכו בתור קובץ במחשב, עליך לשקול ברצינות להשקיע בסביבות 40-50 נוספים ולרכוש מודם התומך בהעברת פקסים.

Microcom אינה מכלילה אותו באף אחד מה-מודמים המשווקים על ידה. לעומת זאת MNP2-4 נמצאים עדיין בשימוש שוטף. MNP2 מאפשר לתקשר גם כאשר תיקון השגיאות נעשה בתוכנה ולא במודם. MNP3 מאפשר לתקשר רק עם מודמים התומכים ב-NMP בתוך המודם עצמו.

◆ MMP4 מוכר כפרוטוקול תיקון שגי-אות, על אף ש-MNP4 אמור לפעול במ-קביל עם MNP2 או NMP3. הוא מקטין את כמות המידע הדרוש לתיקון שגי-אות ומשנה באופן משמעותי מאוד את גודל "חבילות" המידע בהתאם לאיכות הקו. כפי שהוזכר, V.42 מכיל תמיכה גם ב-MNP2-4-4 כלומר כל אלו קיימים במודמים שנסקרו (בנוסף, כמובן ל-LAPM - הפרוטוקול המועדף ע"י V.42).

בכל המודמים שסקרנו, תמצא לפחות שני פרוטוקולים המשמשים לדחיסת נתונים, V.42bis, ו-MNP5, שניהם הו-זכרו כבר קודם.

◆ V.42bis הוא תקן CCITT (ארגון הת-קינה הבילאומי לתקשורת) אך גם יעיל יותר מ-MNP5. NMP5 מסוגל לדחוס ביחס 2:1 ומסוגל להעביר 60 עד 80 אחוז יותר מידע. V.42bis יכול לדחוס ביחס של 4:1 ומגדיל את התפוקה ב-100 עד 120 אחוזים. בניגוד לקשר בין V.42 ל-MNP4, אין קשר בין V.42bis ל-NMP5, אך כדי לנצל דחיסת נתונים עם מו-דמים ישנים, כל המודמים כאן מציעים גם NMP5. בנוסף לפרוטוקולים בסיסיים אלו, ניתן למצוא בשניים מהמודמים שסקרנו תוספת של NMP10 זהו פרוטוקול שנועד לשפר אמינות בת-נאי רעש קיצוניים, כגון ב"פלאפון".



פקס [כמעט] מכל מודם

חמישים מהמודמים שבדקנו תומכים גם בה-עברת פקסים. אם בכוונתך אי פעם לשלוח פקס שהחל את דרכו בתור קובץ במחשב, עליך לשקול ברצינות להשקיע בסביבות 40-50 נו-ספים ולרכוש מודם התומך בהעברת פקסים. עם מודם כזה אין צורך להדפיס את הקובץ ול-סרוק אותו במכונת פקס. בד"כ, הכוונה ב"תמיכה בפקס" היא פקס קבוצה 3 שנמצא כמעט בכל מכונות הפקס היום. קבוצות 2 ו-1 הם תקנים ישנים ואיטיים יותר מקבוצה 3 ומ-עולם לא היו נפוצים. עד לפני זמן לא רב, היה ברור כי את קבוצה 3 תירש קבוצה 4 - הדור הבא של איכות גבוהה ומהירות של שניות ספו-רות לדף. אך תקן קבוצה 3 המשיך וממשיך לה-תפתח ומתחרה עכשיו בתקן קבוצה 4. במקור, קבוצה 3 תוכננה להעברת פקסים ב-9600bps. כיום, ניתן למצוא בקבוצה 3 פקסים הפועלים ב-14,400bps ומשתמשים בפרוטוקול V.17 שהחל לתפוס את מקומו בשוק רק לאחרונה.

משך השידור משתנה בהתאם לקושי הדחיסה של הקובץ ולתכונות של הפקסים בשני הצ-דדים. הזמנים נעים בין 30 ל-60 שניות לדף. יצ-רנים שטוענים כי הם מספקים 9 שניות לדף מניחים כי זהו עמוד בר-דחיסה במיוחד (סימנים בודדים על דף לבן). כשביצועי קבוצה 3 מתקרבים לביצעי קבוצה 4, מומחים מטילים ספק באם קבוצה 4 תקלט ותהפוך לתקן הבא. יתרון חשוב של קבוצה 4 הוא העצמאות משי-טת האיפנון ויש שטוענים כי התקן יקלט היטב ברשת ISDN הדיגיטלית לכשתחליף את קווי הטלפון האנלוגיים של היום. קבוצה 3 עלולה אפילו לנצח במרוץ ל-ISDN בזכות פרוטוקול חדש התומך בתקשורת דיגיטלית ב-64kbps שאושרה ע"י CCITT במרץ השנה. קבוצה 4 היא לוקסוס יקר ואין צורך לשקול אפשרות זו

PC MAGAZINE

Omron Office Automation Products Inc. **Impala 14.4K**	Penril DataComm Networks **Alliance V.32/14.4**	Practical Peripherals Inc. **Practical Peripherals PM14400FXMT**	Practical Peripherals Inc. **Practical Peripherals PM14400FX PKT**	Practical Peripherals Inc. **Practical Peripherals PM14400FXSA**	Racal-Datacom Inc. **ALM 3223**	Racal-Datacom Inc. **ALM 3226**	Supra Corp. **SupraFAX Modem V.32bis**	Telebit Corp. **Telebit T3000**
$449.00	$895.00	$299.00	$499.00	$549.00	$1,145.00	$750.00	$439.95	$949.00
None	None	QuickLink II	QuickLink II	QuickLink II	None	None	COMit	None
FaxMaster, WIN Lite	None	QuickLink II	QuickLink II	QuickLink II	None	None	FaxTalk Plus, WinFax Lite	None
1.4 x 6.6 x 9.8	2.5 x 9.7 x 10.1	1 x 4.5 x 6.8	1.1 x 2.3 x 3.9	5 x 3 x 10.3	1.5 x 5.8 x 10.3	0.9 x 2.6 x 5.5	1.3 x 4.6 x 6.6	2.4 x 8.5 x 13
Standard desk phone	Wide desk phone	Undersized	Two-piece pocket portable	Mini-tower	Standard desk phone	Oversize pocket	Undersized	Wide desk phone
■□	■■	■□	■□	■□	□□	■□	■□	■■
■	■	■	□	□	□	□	□	□
■	■	■	■	■	□	■	■	■
□	□	□	□	□	■	■	□	□
Lights: AA, CA, CTS, (blinking), CD, EC, MR, OH, PWR, RD, RI (blinking), RTS, SD	Text: CD, CTS, MR, OH, RD, RI, RTS, SD, SQ, TM, TR	Lights: AA, CD, MR, OH, RD, RI (blinking), SD, TR	Lights: AA, CD, MR, OH, RD, SD, TR	Lights: AA, CD, CTS, EC, OH, PWR, RD, RTS, SD, TR. Text: CA, MNPV42, MR, OH, RI, RTS, SQ, TM	Text: CD, CTS, MR, OH, RD, RI, RTS, SD, SQ, TM, TR	Lights: CD, LB, RD, SD	Lights: RD, SD. Text: AA, CA, CD, EC, MR, TM	Lights: CD, CTS, EC, MR, OH, RD, RTS, SD, TM (blinking), TR
1,200-2,400 bps (steady), 4,800 bps or faster (blinking)	All speeds (text)	2,400 bps or faster (HS light)	2,400 bps or faster (HS light)	All speeds (text)	All speeds (text)	None	All speeds (text)	9,600 bps or faster (HS light)
V.21	Bell 208A, V.21, V.23, V.33	V.21	V.21	V.21	Bell 208A, V.21, V.23, V.33	V.21	V.21	V.21, V.23
None	None	None	None	None	None	MNP 10	None	None
■	■	■	□	■	■	■	■	■
Subset of Hayes V Series	Superset of Hayes 2400	Superset of Hayes V Series	Superset of Hayes V Series	Superset of Hayes V Series	Superset of Hayes V Series	Superset of Hayes V Series	Superset of Hayes 2400	Matches Hayes V Series
Hayes V Series	Proprietary	Hayes V Series	Hayes V Series	Hayes V Series	Microcom	Microcom	Microcom	Hayes V Series
Rockwell	Penril DataComm Networks	Rockwell	AT&T	AT&T	Toshiba	Rockwell	Rockwell	Telebit
Group 3	Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 3, V.17	None	Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 3
Class 2.0	Class 1, Class 2	Class 1, Class 2	Class 1, Class 2	Class 1, Class 2	None	Class 1, Class 2	Class 1, Class 2	Class 2

בבחירת מודם היום.

ניתן לצפות מכל מודם התומך בפקס לתמוך בפקס קבוצה 3. בסביבות חצי תריסר מודמים מאלה שסקרנו תומכים גם בקבוצה 2 (בנוסף לקבוצה 3). לפי נתונים עכשיוויים, כ-95% מה-פקסים בשוק הם מסוג קבוצה 3. 5 מתוך המו-דמים שכאן תומכים בפרוטוקול החדש V.17. אף על פי שאי הכללת אופציה זו אינה גורעת בהרבה מטיב הפקס-מודם, ניתן להחשיב את המצאותו של תקן זה כפלוס קטן: תחת תנאים מתאימים, ובתנאי שהפקס בצד השני תומך אף הוא ב-V.17, יכול שימוש בפרוטוקול זה לחסוך כמה שניות בכל דף.



פקודות ורמות

מלבד הפקודות השולטות על מודמים עליך לשים לב גם לפקודות השולטות על הפקס. עד לפני כ-3 שנים, כל פקס-מודם השתמש בפ-קודות שונות לשליטה על הפקס. משמעות הדבר, שנאלצת להסתפק בחבילת התוכנה שקיבלת כשקנית את המודם. השוק כיום שואף לתקן אחיד בתקשורת פקס-מודם. הדבר חשוב ביותר, שכן רבים מהמודמים משווקים עם תכ-נות עזר לפקס שרצוי מאוד להשבית.

אף על פי שאין תקן אחד ויחיד לכל היצרנים, רוב הפקס-מודמים המיוצרים כיום תומכים במה שמוכר כתקן פקודות ברמה 1 או ברמה 2 שים לב: "רמה" לא "קבוצה"). חשוב לציין כי רמה 2 שונה בין מודם אחד למשנהו. הרמות קו-בעות את הפקודות של-מעשה נשלחות למודם. ההבדל המהותי ביניהן הוא, שברמה 1 המחשב הוא שמעבד את כל המידע במשך השיחה כולה ואילו ברמה 2 המו-דם מעבד חלק ניכר מהנתונים בעצמו. כצפוי, פקס-מודם ברמה 2 הינו יקר באופן משמעותי מפקס-מודם ברמה 1 שכן הוא מכיל מעגלי עי-בוד נוספים.

כשפותחה רמה 2 המטרה היתה ברורה: לאפשר למודם לעבוד באופן שוטף ברקע, כשהוא משדר או קולט פקסים, ללא הפרעה למעבד המרכזי. כיום, אין בעיה לאפשר למודם רמה 1 לעבוד

משפט המפתח כאן הוא "תאימות מלאה". כל מודם יעבוד עם כל תוכנה אם תגש למצב Terminal ותקיש את הפקודות ידנית. הבעיה היא כיצד ניתן להקל על תהליכים על ידי הפעלתם אוטומטית, החל מחיוג וקבלת שיחות

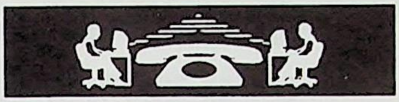
היטב ברקע אפילו על 386SX/25. קושי אחד הוא שרמה 2 היתה (והינה עדיין) תקן מתפתח. רמה 2, רשמית TIA-592 אושרה לשימוש בנו-במבר 1992 אבל אף אחד מהמודמים שבדקנו אינו עוקב במדויק אחרי תקן זה, שכן הוא היה עדיין חדש מדי ליישום במודמים. במקום זאת, הם תומכים בתקן ביניים של רמה 2. התקן המאושר מיוחס בד"כ כרמה 2.0 כדי להבדילו מתקני הביניים. למעשה, התקן דורש שה-מודם יזדהה כתומך ב-2.0 ולא ב-2, כדי לא-פשר לתכנה להבדיל בין מודמים שתומכים בתקן החדש לאלה שאינם. רוב המודמים שהוגדרו כרמה 2 בסקירה זו, מבוססים על תקן ביניים שנכתב באוגוסט 1990 אך מו-דמים שונים מיישמים תקן זה בשיטות שונות במקצת, כך שהתוכנה צריכה לתמוך בכל גרסה לחוד. אין צורך להחשיב תמיכה ברמה 2, בניגוד לרמה 1 או 2.0, כחסרון: אף על פי שרמה 2 אינה אחידה, רוב תוכנות הפקס כיום תומכות בגרסאות השונות של רמה 2 וי-משיכו לספק תמיכה זו גם בעתיד. בכל זאת כדאי לבחור תמיכה ברמה 1 או 2.0 אם זוהי התלבטותך.

יש לשים לב לנושא נוסף שאינו נכלל ברמה 2.0. תקן חדש של CCITT מוסיף פעולות חד-שות בכללם תמיכה בכתובות משנה לגישה ישירה בתוך LAN. עדכון של רמה 2.0 כבר בדרכו ויגיע אלינו בעתיד. רמה 1 לעומת זאת אינו צורך עדכון בשביל תכונות חדשות שכן תוכנת התיקשורת מטפלת בכל התכונות הללו ולא המודם עצמו. לכן, למען גמישות מירבית בעתיד, ניתן למצוא יתרון מסויים ברמה 1 על פני 2 או 2.0.

הנושאים הקשורים בתקשורת פקס הם ברו-

	Microcom Inc. **Microcom QX/4232bis**	Microcom Inc. **Microcom QX/4232bis+**	Motorola Codex **Motorola 3220 Plus**	Motorola Codex **Motorola 3260**	Multi-Tech Systems Inc. **Multi-Tech MT1432BA MultiModem II**	NEC Ame **NE N9635**
List price (tested configuration)	$899.00	$1,099.00	$795.00	$1,095.00	$799.00	$1,19
Communications software included	None	None	None	None	MultiExpress Communications Software	No
Facsimile software included	None	None	None	None	MultiExpress Fax	No
Physical Characteristics						
Dimensions (HWD, in inches)	1.8 x 6.5 x 10.7	1.8 x 6.5 x 10.7	1.8 x 6.8 x 10	2.5 x 6.5 x 9.8	2.8 x 6.3 x 9.3	2 x 8
Case style	Oversize desk phone	Oversize desk phone	Standard desk phone*	Standard desk phone*	Standard desk phone	Wide de
Power switch/Voice-operation switch	■ ■	■ ■	■ □	■ □	■ ■	■
Volume control	■	■	□	□	■	■
Second phone jack	■	■	■	■	■	■
Distinctive ring for data/voice call	□	□	□	□	□	□
Status indicators	Lights: OH, PWR, RD, SD, TM, TR	Lights: OH, PWR, RD, SD, TM, TR	Lights: CD, OH, RI (blinking), SD, TR	Lights: CD, MR, OH, RD, RI (blinking), SD, TR. Text: CA, CTS, EC, MNPV42, RTS, SQ, TM	Lights: CA (blinking), CD, EC, OH, RD, SD, TR	Lights: OH, RD,
Speed indicators	1,200–2,400 bps (red blinking), 4,800 bps (green), 7,200 bps or faster (green blinking)	1,200–2,400 bps (red blinking), 4,800 bps (green), 7,200 bps (green), 9,600 bps or faster (green blinking)	None	All speeds (text)	1,200 bps, 2,400 bps, 4,800 bps, 9,600 bps, 12,000 bps, 14,400 bps (lights)	1,200 b bps, 4, 9,60 14,4 (lig
Standards Supported						
Additional data modulation methods supported	V.21	V.21, V.23	None	V.21	None	No
Additional command sets supported	None	None	None	None	None	No
Synchronous operation	■	■	■	■	■	□
Command sets	Superset of Hayes V Series	Superset of Hayes V Series	Superset of Hayes 2400	Superset of Hayes 2400	Superset of Hayes 1200	Super Hayes
Error control and data compression command set	Microcom	Microcom	Hayes 2400	Hayes 2400	Proprietary	Micr
Data pump manufacturer	Rockwell	Rockwell	Motorola	Motorola	AT&T	Rock
Fax capability	None	None	None	None	Group 3, V.17	No
Fax command set	None	None	None	None	Class 2	No

רים: זמן עולה כסף אז יותר מהר - יותר טוב (אף על פי שהפרש של מספר שניות אינו קריטי). בבדיקות מצאנו, כי כמעט כל הפקסים עברו את המבחנים באותו ציון. אם בכוונתך להשתמש בפקס-מודם, דאג לבחור מודם שעבר את שני המבחנים - עמוד טקסט ועמוד גרפי.



תאימות תוכנה וידידותיות

ברגע שמיקדת מבטך על קבוצת המודמים שמתאימים לך מבחינת ביצועים, ניתן להתרכז בתכונות נוספות שמציע המודם: מראה, ידידותיות, תאימות לתכנה ולמודמים אחרים. משפט המפתח כאן הוא "תאימות מלאה". כל מודם יעבוד עם כל תוכנה אם תגש למצב Terminal ותקיש את הפקודות ידנית. הבעיה היא כיצד ניתן להקל על תהליכים על ידי הפעלתם אוטומטית, החל מחיוג וקבלת שיחות.

מידת הדאגה שצריך להשקיע בבחירת מודם התואם לתוכנה, תלויה בגמישותך בבחירת התוכנה. אם אין לך צורך להתחבר לרשתות BBS מיוחדות, שמחייבות תוכנות מסויימות ולא משנה לך עם איזו תוכנה אתה עובד, הרי שתמיד ניתן למצוא תוכנה העובדת היטב עם המודם שלך. לעומת זאת, תאימות לתוכנה הכרחית, במידה וכבר יש לך תוכנה מיוחדת כגון תוכנה לניהול חשבון בנק או תוכנה ששיפרת במיוחד לצרכיך ואינך רוצה לזרוק אותה.

הדבר האחרון שהיית רוצה למצוא לאחר שקנית מודם שאינו תואם לתוכנה הוא, ש"התמיכה הטכנית" איננה מעוניינת לעזור לך. אם החלטת שהתאימות חשובה לך, בחר מודם שמתנהג כמה שיותר קרוב לכל דגם של Smartmodem מתוצרת Hayes. המודמים של Hayes קיימים כבר כ"כ הרבה זמן בשוק, שהם הפכו לתקן ובכל תוכנה ניתן למצוא את רוב (אם לא את כל) דגמי Hayes. קיימות אפילו תוכנות שאינן מבטיחות לעבוד עם שום דבר אחר! האימרה "תואם Hayes" אינה מדוייקת, Hayes עצמה מספקת כמה סוגים שונים של פקודות בכמה גרסאות, כך שתוכנה שתוכננה לעבוד עם דגם Smartmodem 2400, למשל, לא בהכרח תעבוד עם Smartmodem V או Smartmodem 9600. ניתן להסיק, כי לא קיים מודם שהוא "תואם Hayes", כי אם דומה בתכונותיו לדגם מסוים של Smartmodem.

ב"סיכום התכונות" ציינו לאיזה דגם של Smartmodem המודם הנבדק דומה ביותר והאם פקודותיו זהות לחלוטין ל-Hayes או אם יש לו יותר, פחות או פקודות שונות מ- Hayes Smartmodem. תאימות ב-100% ניתן למצוא ב-7 מתוך המודמים כאן. הדבר כמובן מבטיח תאימות מלאה, אך גם מחסור בכמה פקודות בד"כ אינו גורם יותר מדי בעיות. בשל העובדה שהתוכנה מכוונת גם תיקון שגיאות ודחיסת נתונים, מומלץ לבחור מודם שתואם-פקודות גם ל-Hayes (Optima או V) וגם ל-Microcom. שניהם נפוצים כ"כ עד כי צפוי למצוא את שניהם בכל תוכנת תקשורת. הכי קשה למצוא תמיכה לפקודות מיוחדות של מודמים לא נפוצים, כמו המודמים של Multitech, Fastcom ו-Penril.

בדקנו כל דגם גם עם תוכנות מסויימות, שמתנהגות באופן מוזר עם מודמים שאינם של Hayes, כדי לספק נתונים על שימוש אמיתי. כלל שמודם "תואם" יותר ליותר תוכנות, סביר יותר שיהיה תואם לכל תוכנה שתבחר.



נוריות לאיתור תקלות

האם נתקלת אי פעם בבעיה באיתור תקלה במודם שלא הכיל נורות בקרה או רמקול? אם כן, אתה וודאי יודע כמה זה מתסכל. במודמים V.32bis עם V.42bis, נוריות אלו הכרחיות עוד יותר. כפי שהוזכר קודם, הצורך בבקרה מצא תשובות שונות אצל יצרנים שונים, החל מזילזול בנושא, דרך הוספת נוריות נוספות וכלה בשילוב של נוריות מחליפות צבעים ומהבהבות בו-זמנית שמבלבלות את המשתמש יותר משהן עוזרות.

ל-Hayes Optima 14.4+Fax למשל יש את אותן 8 נוריות בקרה שיש ל-Smartmodem 2400. ל-Intel SatisFAXtion 400e יש 9 נוריות אשר רבות מהן פועלות בכמה אופנים - שינוי צבע, הבהוב או שניהם. אפילו אחרי שמפענחים את הנתונים, לא יודעים אם נמצאים במצב MNP או V.42. החדשות הטובות הם, שמספר מודמים מציעים פתרון אלגנטי ע"י הצגת הסטטוס בטקסט על מסך LCD. למשל ה-ZyXel U-1496plus מציג על מסך LCD את המהירות הנוכחית, את פרוטוקול האיפנון, ואת יחס דחיסת הנתונים, כל זאת כטקסט. בנוסף, ל-ZyXel יש מספר נוריות נוספות, המציגות אם ה"שפופרת" מורמת, מצב הרמה אוטומטית, ומצב שולח/מקבל, כך שניתן לראות מיד את הסטטוס הנוכחי.

ב-PM14400FXSA מוצג הסטטוס באופן דומה אך יש לו LCD קטן יותר, שניתן לגללו מצד לצד. כללית, תמיד עדיף לבחור מודם שמציג יותר נתונים על זה שמציג פחות, וטקסט עדיף

U.S. Robotics Inc. **Sportster 14400 Fax**	U.S. Robotics Inc. **WorldPort 14400 Fax**	UDS Motorola **FastTalk 32bx**	UDS Motorola **FastTalk FAX 32bx**	UDS Motorola **UDS V.3229**	XyComm Systems Inc. **QuickComm Spirit II**	Zoltrix Inc. **Zoltrix 144/144e**	Zoom Telephonics Inc. **Zoom FaxModem VFX V.32bis**
$299.00	$649.00	$795.00	$845.00	$995.00	$249.00	$249.00	$369.00
None	CrossTalk Communicator	None	None	None	Qmodem	BitCom	MTEZ Express
WinFax Lite	WinFax Lite	None	FaxTalk Plus	None	DosFax Lite, WinFax Lite	BitFax	Hot Fax, MTEZ Express, WinFax Lite
1.8 x 5 x 6.5	1 x 2.8 x 4.5	1.5 x 6 x 9.5	1.5 x 6 x 9.5	2.5 x 7 x 9.6	1.5 x 5.5 x 9	1.3 x 4.8 x 5.8	1.6 x 6.1 x 8.5
Undersized	Pocket	Standard desk phone	Standard desk phone	Standard desk phone*	Standard desk phone*	Undersized	Standard desk phone
■ □	□ □	■ ■	■ ■	■ ■	■ □	■ ■	■ □
■	□	■	■	■	□	□	■
■	■	■	■	■	□	■	■
□	□	□	□	■	□	□	□
Lights: AA, CD, CTS, EC, FAX, OH, RD, RTS, SD, TR	Lights: CD, EC (blinking), LB	Lights: CD, EC, MR, OH, RD, RI (blinking), SD, TR	Lights: CD, EC, MR, OH, RD, RI (blinking), SD, TR	Lights: CD, CTS, RD, RTS, SD, SQ. Text: CA, EC, MNPV42, MR, OH, RI, TM, TR	Lights: AA, CD, CTS, EC, MR, OH, RD, SD, TR	Lights: AA, CD, MR, OH, PWR, RD, RI (blinking), SD, TR	Lights: AA, CA, CD, EC, MNPV42, MR, OH, RD, RI (blinking), SD, TM (blinking), TR
None	4,800 or faster (HS light), 300-2,400 bps (LS light)	1,200 bps (yellow blinking), 2,400 bps (yellow), 4,800 bps (red blinking), 7,200 bps (red-green blinking), 12,000 bps (green blinking), 14,400 bps (green)	1,200 bps (yellow blinking), 2,400 bps (yellow), 4,800 bps (red blinking), 7,200 bps (red-green blinking), 12,000 bps (green blinking), 14,400 bps (green)	All speeds (text)	14,400 bps (HS light)	4,800 bps or faster (HS light)	4,800 bps or faster (HS light), 9,600 bps or faster (V32 light)
V.21, V.23	V.21, V.23	None	None	None	V.21	V.21	V.21
None	None	None	None	None	None	None	None
□	■	■	□	■	■	■	■
Superset of Hayes 2400	Superset of Hayes 2400	Superset of Hayes V Series	Superset of Hayes V Series	Superset of Hayes V Series	Superset, subset of Hayes 2400	Superset of Hayes 2400	Superset of Hayes V Series
Proprietary	Proprietary	Proprietary	Proprietary	Proprietary	Analog Devices	Hayes Optima	Hayes V Series
U.S. Robotics	AT&T	Motorola	Motorola	Motorola	Analog Devices	Rockwell	Rockwell
Group 3	Group 3, V.17	None	Group 3	None	Group 3	Group 2, Group 3, V.17	Group 3, V.17
Class 1	Class 1	None	Class 1	None	Class 1	Class 1, Class 2	Class 2

בהרבה על נוריות, במיוחד על נוריות מהבהבות או מחליפות צבעים. אם בכוונתך להשתמש בקו טלפון יחיד, דאג לבחור מודם עם נורית "הרמה אוטומטית", כדי שתדע אם המודם יענה לשיחה. אם אתה מחפש מודם נייד, היה מוכן לפשרות: רוב המודמים הניידים שסקרנו, הכילו רק כ-3-4 נוריות בקרה. ה-PM14400FXPKT יוצא דופן והוא מכיל שמונה נוריות בקרה. כל המודמים כאן מכילים רמקול המאפשר לשמוע את צליל החיוג, את החיוג עצמו ואת פעולת החיבור, החשובים לפתירת בעיות.



איפה להניח את הטלפון?

אף על פי שקל לשכוח לשים לב לצורה וגודל, הרי שהם חשובים ביותר, בעיקר אם בכוונתך לקנות מודם נייד או שחסר לך מקום על השולחן. בסעיף "סיכום תכונות", תמצא תיאור מקוצר של מבנה המודם - הנתון החשוב כאן הוא האפשרות להניח טלפון על המודם כדי לחסוך במקום. אם אין לך צורך בכך, אתה יכול להתעלם מהסעיף הנ"ל בבטחון.

מודם "מגדל" הוא יותר גבוה משהוא רחב וצר מדי בכדי להניח עליו טלפון. מודם "קטן" יכול להיות בכל צורה אך עדיין קטן מדי בכדי להניח עליו טלפון בכל גודל. מודם סטנדרטי מתאים בדיוק לטלפון קלאסי, דוגמא טובה לכך היא המודמים של Hayes. מודם "רחב" מתאים לכל גודל טלפון - אפילו הרחבים ביותר. ומודם "גדולי" הינו רחב, במידה ניכרת יותר מטלפון סטנדרטי אך קטן מדי בכדי להניח עליו טלפון רחב במיוחד.

חלק מסעיפי הגודל מלווים בכוכבית המעידה כי המודם מתאים בגודלו אך לא ניתן להניח עליו טלפון שכן הטלפון יחסום את פתחי האיוורור או את נוריות הבקרה. מודם שנחשב נייד, מסוגל לפעול על סוללות וכמובן במקרה כזה, עליו להיות קטן ככל שניתן. גודל "כיס" משמעותו שניתן להכניסו לכיס החולצה בעוד שמודם "גדולי" במקרה הזה, אינו מסוגל. למודם PM14400FXPKT מגיע סעיף משלו, שכן הוא בנוי משני חלקים שאחד מהם מכיל את הסוללות והשני את המודם. במודמים ניידים חשוב לשים דגש על הגודל, אך סביר להניח כי תרצה לקחת עמך גם מתאם לרשת החשמל.



שאר ירקות

אל תשכח לשים לב גם לשאר החבילה - הוראות הפעלה, כבלים, אחריות ותמיכה טכנית. ניתן, במקרים רבים, למצוא באריזה גם תוכנה לתקשורת ו/או תוכנה לפקס. אם אין בבעלותך כבר תוכנת תקשורת, החשב המצאותה של כזאת כיתרון מסויים. כפי שנאמר קודם, לעיתים קרובות, תוכנת הפקס מסופקות עם המודם לוקות בחסר. יש לייחס חשיבות, לעומת זאת, לתוכנה מלאה כגון WinFax 2.0 שבאה עם Macronix Maxlite 144/PC. לשם השוואה, 9 מהמודמים משווקים רק עם WinFax lite. ברור שיש לייחס חשיבות לסביבת העבודה שהתוכנה תומכת: Windows או DOS , או שניהם, בהתאם לסביבה שאתה מעדיף. כל המודמים שסקרנו מגיעים עם כבל לחיבור לטלפון (שים לב, בארץ החיבור שונה ויש צורך להחליפו) בנוסף, כל המודמים הניידים משווקים גם עם כבל מתאים למוצא הטורי של המחשב.

אם יש צורך לחבר טלפון ומודם לאותו הקו, תעריך המצאותו של שקע טלפון על המודם (המודם מתחבר לקו הטלפון והטלפון מתחבר למודם). הדבר יחסוך לך קניית מפצל לקו הטלפון. 8 מהמודמים הניידים ו-45 משאר המודמים מציעים אפשרות זו. חלק מהמודמים מכילים גם חיבור לקו שכור אך לא ציינו זאת בתכונות המודם.

בטבלת התכונות תמצא גם סעיף תיעוד. אם אינך מכיר עדין את פקודות המודם, תשמח למצוא פירוט מדוקדק של פקודות ההפעלה. בכל מקרה, כדאי מאוד שיהיה בנמצא כרטיס המכיל את כל הפקודות, לחיפוש מהיר של הפקודה המתאימה. אם אינך בקיא בתקשורת, חפש ספר הדרכה המכיל מידע על תקשורת בכלל. כמעט כל המודמים מגיעים עם תמיכה טכנית בלתי מוגבלת. יוצא דופן כאן הוא Turbo Modem plus שמציע רק 60 ימי תמיכה חינם. 18 מהחברות המייצגות 26 מודמים, מציעות תמיכה חינם לזמן בלתי מוגבל - נתון נוסף שיש לשים לב אליו.

לבסוף, קח בחשבון את תקופת האחריות: 23 מהמודמים מציעים שנתיים אחריות - שהם לפחות שנה אחת פחות מהתקופה שאתה מצפה להשתמש במודם לפני שאתה קונה חדש. אבל, אם המודם החזיק מעמד שנתיים, סביר להניח שהוא יחיה עוד כמה שנים. לעומת זאת, 27 מודמים מציעים שלוש עד חמש שנות אחריות ואפילו יותר. תקופת האחריות שמציעה Telebit - 90 יום - עומדת בניגוד גמור לשאר הקבוצה.

	Telebit Corp **Telebit WorldBlazer**	Telecraft Industries Inc. **Pocket Genius3**	Telenetics Corp **Telenetics TC1442bis**	Twincom **Twincom 14.4 DF**	Twincom **Twincom Voyager**	U.S. Robotics Inc. **Courier V.32bis Fax**
List price (tested configuration)	$1,099.00	$499.00	$729.00	$499.00	$549.00	$795.00
Communications software included	None	QuickLink II	DataExpress	QuickLink II	QuickLink II	None
Facsimile software included	None	QuickLink II	FacsExpress	QuickLink II	QuickLink II	WinFax Lite
Physical Characteristics						
Dimensions (HWD, in inches)	2.4 x 8.5 x 13	1 x 2.3 x 4.8	1.4 x 5.3 x 9.8	1.5 x 5.5 x 9	1.1 x 3.8 x 4.5	1.5 x 6.3 x 10.3
Case style	Wide desk phone	Pocket	Standard desk phone	Standard desk phone	Oversize pocket	Standard desk phone*
Power switch/Voice-operation switch	□■	■□	□■	■□	■□	■■
Volume control	□	□	□	□	□	■
Second phone jack	□	□	■	■	■	■
Distinctive ring for data/voice call	□	□	□	□	□	□
Status indicators	Lights: CD, CTS, EC, MR, OH, RD, RTS, SD, TM (blinking), TR	Icons: LB, PWR	Lights: AA, CD, EC, MR, OH, RD, RI (blinking), SQ (blinking), TD, TR	Lights: AA, CD, OH, PWR, RD, SD, TM, TR	Lights: CD, LB, RD, SD	Lights: AA, CD, CTS, EC, FAX, MR, OH, RD, RTS, TR
Speed indicators	9,600 bps or faster (HS light)	None	9,600 bps or faster (HS light)	4,800 bps or faster (HS light)	None	4,800 bps or faster (HS light)
Standards Supported						
Additional data modulation methods supported	V.21, V.23	V.21, V.23	Bell 201A, Bell 201C, Bell 208A, V.21, V.23	V.21	V.21, V.23	V.21, V.23
Additional command sets supported	None	None	None	None	None	None
Synchronous operation	■	■	■	■	□	■
Command sets	Superset of Hayes V Series	Superset of Hayes V Series	Matches Hayes V Series	Superset of Hayes V Series	Superset of Hayes V Series	Superset of Hayes 2400
Error control and data compression command set	Hayes V Series	Microcom	Microcom	Hayes V Series/ Micrcom	Hayes V Series/ Micrcom	Proprietary
Data pump manufacturer	Telebit	AT&T	Rockwell	Rockwell	AT&T	U.S. Robotics
Fax capability	Group 3	Group 3, V.17	Group 2, Group 3, V.17	Group 3, V.17	Group 3	Group 3
Fax command set	Class 2	Class 1, Class 2	Class 2	Class 1, Class 2	Class 2	Class 1

CD ROM שילוב של עסקים ובידור

(המשך מעמ' 105)

לומדה, אלבומים ומשחקים

התחום התוסס ביותר בהפקה של כותרי CD-ROM הוא, עדיין, הוצאה לאור של מה שקו-ראים האמריקאים EDUCAINMENT - לומדה משעשעת או משחקים מחכימים. בתחום זה המו-לטימדיה מספקת מימדים שלא קיימים בספרות הרחבת דעת רגילה - תנועה וקולות. התקליטור THE ANIMALS, למשל, שיצא ע"י חברת SOFTWARE TOOLWORKS, מציג את גן החיות המפורסם של סן-דייגו בדרום קליפורניה כפי שלא ניתן להראות בשום צורה אחרת. חיות נעות ושואגות ניתן להציג גם בסרט ווידאו רגיל, אבל רק ה-CD-ROM מאפשר לבנות את ההצגה בצו-רה שהלימוד מושג בצורה אינטראקטיבית, פעילה ומעוררת חשיבה.

הילד מתחיל את הביקור בגן החיות עם מסך המציג את מפת איזורי המ-חיה בגן. הוא בוחר בלחיצת עכבר את האיזור המעניין אותו, למשל היער הטרופי או מישורי העשב הארקטיים, והמסך הבא מראה תמונה נהדרת של האיזור עם הסבר מדובר על המאפיינים האקלימיים והסביבתיים שלו. צלמיות המופיעות סביב התמונה מאפשרות להמשיך את המחקר בכמה כיוונים: לצפות בחיות האופייניות לאיזור בקטעי ווידאו מחיי היום יום שלהן, לברר איזה בעלי חיים נמצאים בסכנת הכחדה באיזור, לבדוק באיזה מקומות נוספים בעולם שוררים תנאים דו-מים וכדומה. במקביל לסרטונים, הקריין מספק פר-טים מעניינים על המוצג, הן מתוך חיי החיות בטבע והן על החיים בגן. ילדים קטנים יכולים להצטרף ל"טיול מודרך" בנושא כלשהו, שיקח אותם ל"מיני סאפארי" בליווי הסברים שוטפים. פרקים אחרים מוקדשים לדינוזאורים ולצמחים. בסך הכל הת-קליטור כולל 82 סירטוני ווידאו, 1300 תמונות סט-טיות ויותר משעתיים וחצי של דיבור.



אגוז קשה יותר לפיצוח ע"י המתעניין המיקרי הוא התקליטור MARS EXPLORER, שיצא בהוצאת Virtual Reality Labs, הידועה מתוכנת הא-סטרונומיה Distant Suns. הכותר החדש הוא למעשה אטלס תמונות סי-נטטיות של מאדים, המבוסס על אלפי תמונות שהתקבלו מלוויינים של NASA ועובדו במכון הגיאולוגי האמריקאי. האבחנה המירבית בפרטי נוף מגיעה לפיקסל אחד לכל 1851 מטר (דומה למפה מודפסת בקנה מידה של 1:5,000,000) והכיסוי הוא של רצועת ה"בטן" של הכוכב, 50 מעלות לכל צד מקוו המשווה. חבל שהיצרנית לא ניצלה את הידע שלה בה-מחשה ריאליסטית של טופוגרפיה, על מנת לאפשר "סיורים" תלת מי-מדיים בקניונים ותצפיות מעל ראשי ההרים.

בתחום ספרות ה-CD ROM הבלשית נוספו לאחרונה שני כותרים חדשים, "שרלוק הולמס 2" ו-"מי רצח סם רופרטו". הראשון הוא המשך לסידרה שכבר קנתה לה מעריצים ומעניקה חיים חדשים לבלש המפורסם ביותר בספרות. כמקובל בסיפורי שרלוק הולמס, הפתרון נמצא בהיסק לוגי ע"י ניתוח זהיר של מה אמרו כל האנשים שיש להם קשר כלשהו לרצח. כאן לא מדובר ב"אקשן" סוער, כלי רצח עתידניים ואפקטים היצ'קוקיים. הפתרון מצוי בדיבוב הדמויות, האזנה קפדנית לפרטים (במיוחד לשמות), קריאה של קטעי עיתונים (מסופקים בתדפיסים בנוסף למסכים) וכדומה. המשימה היא לסיים את החקירה במינימום "סיבובים", כך שהתרגיל הלוגי הוא לסנן את הנתונים הרלוונטיים מתוך הפרטים המיותרים ול-זהות את הדמויות שיש לראיין מתוך כל גלרית השחקנים. הסינון חוסך לך מהלכים מיותרים ומביא לתוצאה אופטימלית.

המשחק השני מתרחש בזמנים מודרניים יותר. סם נרצח במרתף היינות של המסעדה שלו וחקירת הרצח פותחת את תיבת פנדורה של אישיותו המפוקפקת. אתה משחק את תפקיד הבלש המשטרתי ועוזרים לך חוקרת צעירה ומעבדה, בה אתה יכול לבצע בדיקת DNA וטביעת אצבעות. שמו-נה החשודים מופיעים בקטעי ווידאו ומנסים למכור לך את האליבי שלהם והמטרה היא למצוא את הרוצח לפני שהזמן אוזל. לרשותך רק שש שעות וכל בדיקה לוקחת זמן. צריך להשתמש בראש וגם קצת להמר, על מנת לחסוך זמן. כשיש לך חשוד אתה מכנס מסיבת עיתונאים ומודיע בה לכידת הרוצח. אם נחשת נכון הוא יודה בכך מייד - אחרת העי-תונאים מתנפלים עליך בשאלות מקניטות ומבזבזים לך זמן יקר. יש לך הזדמנות שניה לפני שהמשחק נגמר או שנגמר הזמן.

משחקים בישראל: לא רק תקליטורים

מיראז, שהיא כנראה הגורם המרכזי ביבוא ושיווק משחקים ותוכנות לימוד-משחק, החלה להפיץ את הגירסה העברית ל"רחוב ההפתעות". זו לומדה לגי-לאי 6 עד 10 המסווה, מתחת למעטה משחקים, פעי-לות לימודית בתחומי החשבון, הקריאה, המדע וה-מוסיקה. המקור שיצא בהוצאת ברודרבנד זכה במספר גדול של פרסי חינוך והתרגום לעברית מהווה תרומה חשובה למאגר הלומדות לזאטוטי ישראל.
האינציקלופידע יחודה בכך שהיא מספקת יכולת מולטימדיה אמיתית גם ללא CD ROM. הסוד לכך נעוץ באלגוריתם הדחיסה היחודי שפיתחה חברת KNOWLEDGE ADVENTURE (ומתואר במאמר "לדחוס ולאבד" בגיליון זה), המאפשר לדחוס תמונות, ווידאו וקול על דיסקטים רגילים.
שני הכותרים שזכו לפופולריות רבה במיוחד הם: "הדינוזאורים" ו"החלל". הראשון נישא על כנפי ההתעניינות העולמית הגואה בחיות המוזרות שנכחדו לפני 65 מיליון שנה, כנראה כתוצאה מהתנגשות של אסטרואיד או מטיאור ענק בכדור הארץ. הכותר השני מהווה סיכום לפרק מפואר בתולדות NASA, לפני שזוהרה עומם בהתפוצצות הצ'לנגר.
שני הכותרים הם כמעט "מוצר חובה" בבית בו יש ילדים המתעניינים במדע וטכנולוגיה.

הנושא החללי מרתק גם את מיקרוסופט, שהוסיפה מדמה טיסה בין-כוכבי לסימולטור הפופולרי שלה. גירסה 5.0 של ה"פלייט סימולטור" כוללת תיאור גרפי מדוייק של הגלקסיה שלנו ותמונות של כוכבי לכת שהתקבלו מ-NASA. התוצאה היא ריאליסטית למדי, בהתחשב בכך שטייס החלל הביתי עדיין לכוד בשדה הגרביטציה של כדור הארץ.

כח הכובד מהווה מרכיב מרכזי במשחק אחר של מיקרוסופט - "גולף לח-לונות" (GOLF FOR WINDOWS). כותר זה יצא ב-CD ROM והוא משלב סידרת שיעורים והדרכה באסטרטגית המשחק עם שעשוע קליל, למי שלא יכול לצאת לשחק על הדשא של המועדון בקיסריה. בהדמיה שולבו קולות (ציוץ ציפורים, רעשים מפתיעים, מוסיקה לחגיגת הנצחון וכ-דומה), תיאור טופוגרפי ריאליסטי של שדה המשחק והוראות משחק בדיבור.

חובבי הטיסה הקרבית יכולים לזכות במנת אנדרנלין מוגדלת עם הגי-

רסה החדשה של המשחק "הנשר התוקף". הנשר הוא כמובן מטוס הקרב F15E, גיבור מלחמת המפרץ, שמיועד לקרבות אוויר-אוויר, תקיפות קרקע, טיסות יום ולילה, עם טייס יחיד או בזוגות, ברמות שונות של יכולת ונסיון. את "הנשר התוקף" משווקת בישראל "מחשבת".

סטימצקי, המוכרת יותר מעולם הספרים והמגזינים, גם היא נכנסת בזהירות להוצאה לאור אלקטרונית. לאחרונה היא התחילה בהפצה של שתי תוכנות ביתיות, שלמרות והן לא משולבות מולטימדיה ואינן נזקקות לכונן CD ROM, כדאי להכירן מקרוב. האחת היא "שיא 800", תוכנת הכנה למבחנים הפסיכומטריים. תוכנה זו מספקת על תקליטון רגיל אוסף די גדול של מבחנים ופתרונות, לצורך תירגול והקניית בטחון עצמי לפני מבחן. התוכנה לא כוללת הדרכה והסברים - ולכן היא לא יכולה לשמש תחליף לבתי הספר ולקורסים השונים - אבל היא כן מהווה השלמה יעילה.

התוכנה השניה נקראת "דרכון לישראל", מעין אטלס ממוחשב למטיילים. האטלס כולל מפת כבישים מלאה (עם פרמטרים כגון אורך בק"מ, זמן נסיעה, רמת בטיחות, נוף וכדומה), מפת אתרים (פרקים, חניונים, אתרי תירות וארכיאולוגיה, שמורות טבע וכ"ו) ואוסף עובדות עשיר ומגוון על הרקע ההיסטורי של האתרים. התוכנה מאפשרת תיכנון הנסיעה לפי הפרמטרים של הדרכים (לסוע בדרך הקצרה ביותר או המעניינת ביותר?) ושמות האתרים בהם רוצים לבקר. מאחר והתוכנה מסתפקת בתליטונים, היא לא כוללת תמונות אתרים באבחנה גבוהה ו"טיולים" מומחשים בווידאו, כמו שקיים באטלסים על CD ROM (בינתיים רק בחו"ל).

במבט ראשון

(המשך מעמ' 30)

מיקרוסופט וליצור אלטרנטיבה אמיתית לדומיננטיות של Windows בעולם ה-PC?

ACROBAT
מכנה משותף לצפיה בקבצים

שתי בעיות עיקריות מונעות מאיתנו את היכולת לצפות בכל מסמך על כל פלטפורמה: תאימות פורמטים בין פלטפורמות וזמינות של גופנים. אי-אפשר להעביר באופן חופשי מסמך בין פלטפורמות ולצפות בו בלי תיווך של מסננים וממירי פורמט ספציפיים. יתר על כן, אם אתה רוצה שמקבל המסמך יראה אותו בדיוק בצורה שאתה עיצבת על המסך שלך, על המחשב המקבל להיות מצוייד באותה סיפרית גופנים.

ADOBE, החברה שפיתחה את שפת התיאור הגרפי פוסטסקריפט, מאמינה כי הטכנולוגיה שלה בתחום זה יכולה להוות מכנה משותף לכל הישומים וכל הפלטפורמות. ACROBAT, המוצר שהיא פיתחה למטרה זו, אמור לשמש "ישום מתווך" (META-APPLICATION), המקשר בין כל הישומים והפלטפורמות. האקרובט מבוסס על טכנולוגית השפה פוסטסקריפט, אם כי הוא אינו כולל את הפרוצדורות, המשתנים והקבועים של המקור. במקומם כללה אדובי תמיכה בגישה אקראית לכל חלק במסמך, קישרי HYPERTEXT וכלים להעברת הגופנים עם המסמך. הקובץ שנוצר על ידי אקרובט הוא קובץ ASCII תיקני בפורמט PDF, אותו ניתן לקרוא על כל פלטפורמה. אם הפלטפורמה המקבלת מצויידת באקרובט היא תוכל לפתוח את הקובץ, להמיר אותו לפורמטים המקומיים ולהציג אותו על המסך, גם אם האבחנה שונה והגופנים זרים לה.

אקרובט אינה היחידה בשוק של תוכנות התאימות האוניברסלית. חברת No Hands Software, עם תוכנה בשם Common Ground ו-Farallon עם REPLICA, מתמודדות על אותו שוק. ההבדלים בין הגישות הם מרובים ובעיקרם נובעים מהשליטה האקסקלוסיבית של אדובי בפוסטסקריפט. החברות האחרות נאלצות להשתמש בכלים הגרפיים של הפלטפורמה עצמה (למשל QuickDraw במקינטוש ו-GDI ב-Windows) כדי לתאר את המסמך.

אקרובט כוללת שלושה מודולים: EXCHANGE הופך את הקובץ המקורי לקובץ PDF בעזרת דרייבר הנקרא PDF Writer והוא גם מאפשר לפתוח קבצי PDF, לצפות בהם ולהדפיס. מודול זה נמכר ב-195 דולר למשתמש יחיד והוא המיועד להתקנה בכל מחשב שבעליו מעוניין ביכולת החלפת מסמכים עם כל מחשב אחר המצוייד במודול דומה. שני המודולים האחרים נועדו למגזרים צרים יותר: DISTILLER הוא ממיר מפוסטסקריפט ל-PDF הפועל על קבצים בודדים או באצווה.



READER הוא מודול RUN TIME המאפשר רק צפיה בקבצי PDF שהוכנו ע"י DISTILLER . מודול זה נמכר ב-50 דולר והוא מיועד להפצה המונית עם ישומים אחרים.

מבזק ישראל

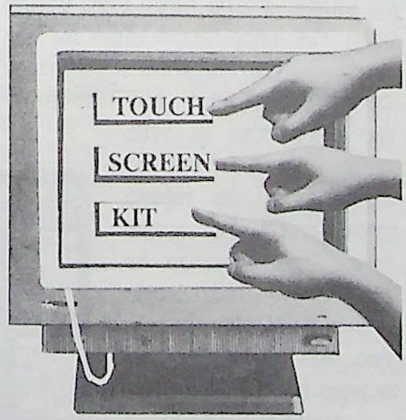
סימנטק ואפל מפתחות במשותף סביבת פיתוח ל-PowerPC

החברות סימנטק ואפל הודיעו על הרחבת שי-תוף הפעולה ביניהן בפיתוח מוצרי תוכנה לפ-לטפורמת העתיד, PowerPC. פלטפורמה זו מפו-תחת במשותף על ידי אפל, יבמ ומוטורולה.

סימנטק ואפל יפתחו עתה במשותף גירסה משו-פרת של סביבת הפיתוח Bedrock ל-PowerPC. סימנטק תתרום למאמץ הפיתוח המשותף את כלי הפיתוח שלה ++C לסביבת מקינטוש. אפל תתרום מצידה התמחות במערכות הפעלה וב-טכניקות DEBUGGING. סביבת הפיתוח הח-דשה עתידה לצאת לשוק בסוף שנה זו. כיום משווקות שתי החברות דיסק CD-ROM המ-מחיש למתכנתים את יסודות סביבת הפיתוח העתידית, את הפילוסופיה שלה ומיפרטיה הט-כניים.

מסך מגע להפעלת מחשב בנגיעת אצבע

חברת ישומים אן.אס. החל בשיווק חבילת חו-מרה ותוכנה להפעלת מחשבים ע"י מגע אצבע במסך. החבילה כוללת מסך מגע, המורכב בח-זית הצג ומערכת פיתוח ישומים, המאפשרת שי-לוב של הפעלת מסך בישומים שונים. המסך מיועד בעיקר לעמדות מידע לציבור, בקרה תע-שיתית וחינוך משולב מחשבים. את הישומים אפשר לפתח בשפות C, טרבו-פסקל או במחולל הישומים CA-CLIPPER.



דיסק שליף 150 מגהבייט

חברת IOMEGA, היצרנית של הדיסקים הש-ליפים בטכנולוגית ברנולי, הכריזה על דרגה חדשה של נפח - 150 מגהבייט. טכנולוגית בר-נולי קרויה על שם הפיזיקאי BERNOULLI, שגילה את האפקט עליו מבוסס הדיסק השליף הזה. האפקט, שדרך אגב הוא המאפשר למ-טוסים להמריא, מאפשר להגיע לצפיפות נתונים של דיסק קשיח על מדיום גמיש. בצורה זו ניתן להגיע לשילוב התכונות המייחד את דיסק הב-רנולי: נפח נתונים גבוה, יכולת שליפה מהכונן, עמידות בטילטולים ואחסנה ממושכת בכספת. הכונן החדש של ברנולי מאפשר גיבוי והעברת נתונים על תקליטים בנפחים שונים, מ-35 עד 150 מגהבייט, כך שניתן להתאים את התקליט לגודל הקובץ. אנקור מחשבים, משווקת הב-רנולי בישראל, הכריזה על מבצע החלפה של כו-ננים ישנים (תוצרת כל היצרנים) בברנולי 150MB במחירים מיוחדים.

מלאכת מחשב: סידרה לימודית ל-QuickBasic

"מלאכת מחשב" הינה סדרת לימוד חדשנית של שפת התכנות QuickBasic (או בשמה המקוצר - QBASIC), המשלבת אתגרי תכנות ללימוד יסו-די, מעמיק ומרתק. הספר מתאים גם למי שמ-כיר את שפת בייסיק ורוצה ללמוד להשתמש בשפה מתקדמת יותר.

שפת QuickBasic כלולה במערכת MS-DOS 5 ומעלה ובמערכת Windows - ועל כן זמינה לכל אחד ללא כל עלות נוספת. המחבר, דרור מימון, עוסק שנים רבות בהדרכת ילדים, נוער ומ-בוגרים. בספר, שיצא בהוצאת הוד עמי, 120 עמודים ומחירו - 25 ש"ח כולל מע"מ.

תוכנת אמולציית מסופים למחשבי PC

חברת ליגד מידע טכני, נציגת DigiBoard בי-שראל, משווקת את תוכנת האמולציה DoubleVIEW, המאפשרת למשתמשי PC לגשת למערכת מרובת משתמשים בלי שימוש במסוף נפרד. DoubleVIEW היא פתרון אידיאלי למי שתלויים בעבודתם ביישומי DOS/ Windows אך גם צריכים לגשת למידע במחשב HOST מרובת משתמשים.

עם DoubleVIEW יכולים המשתמשים לעבור ב-"HOY KEY" בין יישומי DOS או Windows על PC ויישומי יוניקס ב-HOST. התוכנה מדמה מסופי SCO ANSI, WYSE60, VT200, VT100, ומסופי AT/386 של INTERACTIVE.

"דה-ווינצ'י" עברי לגרסת DOS

חברת "ראוטלינק", המתמחה בפתרונות משו-לבים למערכות תקשורת ורשתות נובל, הכריזה על גירסת "דה-ווינצ'י" עברית ל-DOS. "דה-ווינצ'י" הינה תוכנת דואר אלקטרוני נפוצה בעולם לרשתות נובל ונבחרה כמערכת הדואר של חברת נובל עצמה. מאז הוכרזה הגירסה הע-ברית לחלונות, התקינה "ראוטלינק" את התו-כנה בלמעלה מ-2,500.

חברת "ראוטלינק" המייצגת בישראל את חברת Da Vinci, התמנתה לאחרונה בתור שותף פיתוח למוצר. "ראוטלינק" גיירה את התוכנה ותרגמה אותה לעברית ברמת הקוד. הגירסה העברית כו-ללת עורך עברי מלא, תפריטים בעברית, מסכי עברית ימין-שמאל ויכולת שילוב עם כל הת-מלילונים הקיימים בארץ.

ה-CD-ROM מחליף כוננים אופטיים בארכיבאות

תוכנה לכתיבה על גבי תקליטורי CD-ROM, מאפשרת עתה כתיבה לא רציפה עם יכולת MULTI-SESSION מלאה (שפירושה אפשרות כתיבה בהמשך התקליטור לאחר הפסקת כתי-בה). התוכנה מאפשרת למשתמש להוריד חומר ל-CDs בהמשכים ולא בפעם אחת, למרות שה-חומר יופיע ברצף וייראה כאילו נכתב בפעם אחת.

אילן אורן, מנהל השיווק של זודיאק טכנולוגיות משווקי התוכנה בארץ, אומר כי יכולת זאת תא-פשר לתקליטור ה-CD-ROM להחליף את הדיסק האופטי בתחום הארכיבאות. זאת מאחר ושיטת הכתיבה על CD-ROM זולה מכתיבה על דיסק אופטי, ומחיר כונן CD-ROM נמוך בהרבה ממ-*חיר כונן אופטי.*

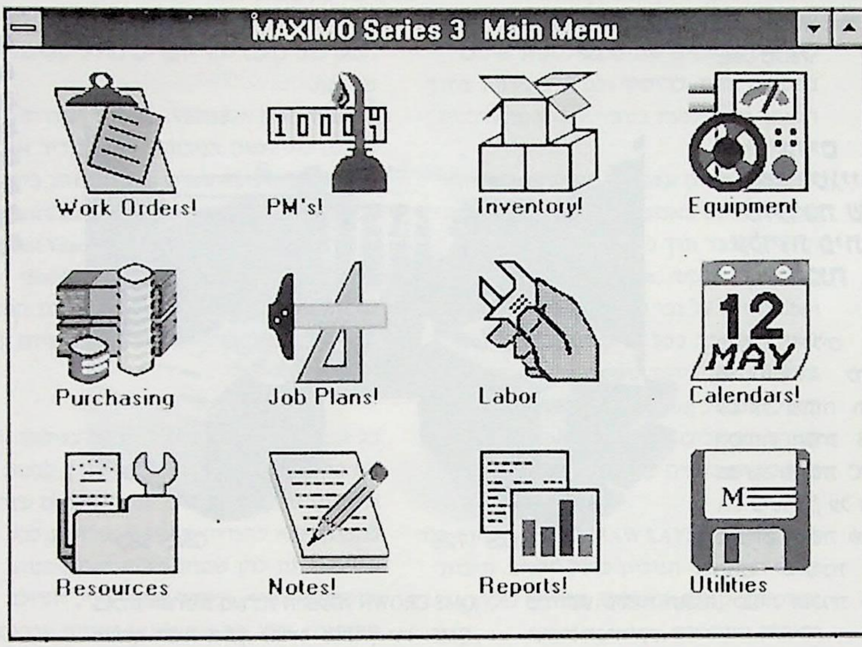
EIM החלה לשווק מקלדות BTC בישראל

אי.איי.אם מונתה לנציגת BTC בישראל והחלה לשווקת מקלדות החברה בישראל.
מקלדת BTC בנויה על מקשים בדידים (KEY SWITCHES), דהיינו לכל מקש בסיס נפרד משל עצמו. מבנה זו מקל על התחזוקה ומבטיח אי-כות ואמינות הפעלה ברמה של 20 מיליון הק-שות ללא תקלה. מבנה זה עומד בניגוד למ-קלדות הממברנה, בהן יש בסיס אחד לכל המקשים, ותקלה במקש אחד מחייבת החלפה של הבסיס כולו.

◄

מערכת תוכנה לניהול אחזקה מפעלית

MAXIMO® Series 3



מזה זמן רב מכירים מהנדסי המפעלים ומהנדסי האחזקה בצורך בניהול מערך אחזקה מונעת מסודר ומאורגן, אשר יתן להם את היכולת לנהל בצורה אופטימלית את צוות אנשי האחזקה ואת מחסן חלקי החילוף. מן המוסכמות הוא שהשקעה בניהול נבון של אחזקה יכולה לחסוך כסף רב למפעל על ידי הקטנת ההוצאות, להאריך את חיי המכונות ולאפשר תכנון מדוייק יותר של תוכנית הייצור, על ידי העלאת רמת אמינות הציוד.

חלומו של כל מהנדס מפעל הוא 0 תקלות בציוד ו-0 מלאי חלקי חילוף במחסן (מלאי המכרסם ברווחיות המפעל).

מהנדסי מפעלים ואחזקה נוכחו לדעת כי בעזרת תוכנת מחשב מתוחכמת ניתן לבצע ניתוח נתונים ואיזון תמידי/תקופתי בין צרכי המפעל המשתנים לבין מלאי חלקי החילוף, ו/או להגיע למסקנות בנוגע להחלפת ציוד בעייתי וכו׳.

באמצעות התוכנה ניתן לנצל את כושר מכונות הייצור הקיימות בשיעור של 20% מעבר למצב של קיום תחזוקת שבר בלבד. עליה זו מושגת ע״י הקטנת שיעור מלאי החלפים תוך ניהול בצורה מדוייקת, הארכת משך חיי הציוד ע״י תחזוקה מתוכננת, הורדת שיעור אבטלת המכונות בהעדר תקלות, הקטנת שיעור תקלות שבר, הורדת עלויות טיפול באחזקה לעומת אחזקת שבר, עלית נצילות הציוד והורדת זמן המתנה לחלקי חילוף, המעלה את נצילות משאבי כח האדם.

התוכנה MAXIMO 3 מאגדת בתוכה 12 מודולים שונים הנחוצים במערך אחזקה ממוחשב, כגון: הוראות עבודה, תוכנית עבודה תקופתית לתחזוקה מונעת, ניהול מלאי חלקי חילוף, ניהול מערך ציוד המפעל, ניהול רכש חלקי חילוף, ניהול משאבי כוח אדם, כולל תעריפים ודיווח שעות בפועל, ניהול לוחות שנה שונים, כולל לוחות שנה ברמת המכונה הבודדת הניתנים להתאמה לתוכנית הייצור, חגים שבתות ומשמרות ונתונים קלנדריים אחרים לכל יחידת ייצור, ניהול קבלני מישנה, רשימת ספקים, רשימות ציוד נילוות, מחולל דוחות ועוד. המודולים מקושרים בינם לבין עצמם כך שהמתשתמש אינו צריך לנווט את דרכו דרך עצי תפריטים רגילים וקבועים.

התוכנה הינה מתוצרת בית התוכנה מארה״ב PROJECT SOFTWARE AND DEVELOPMENT INC, אשר לה נסיון של מעל 25 שנים בתחום ניהול האחזקה וניהול פרויקטים ורשימת לקוחות ארוכה בתחום הייצור התעשייתי, מפעלי מזון, כימיקלים, פארמצטיקה, תחבורה ועוד. לחברה משרדים בארה״ב, באירופה, אוסטרליה ויפן ורשת נציגים בארצות רבות. תוכנת MAXIMO 3 מייצגת דור מתקדם של תוכנה העובדת תחת חלונות 3.1 של מיקרוסופט, גירסה תומכת עברית, ומאפשרת למשתמש תמיכה גרפית מלאה. הקשה בעכבר על ציור (צלמית) מביאה את המודול הדרוש. עבודה תחת חלונות מאפשרת עבודה בו זמנית עם תוכנות נוספות כגון: AUTOCAD, גיליון אלקטרוני EXCEL וכדומה. תהליכי העבודה נעשו פשוטים עקב ניצול בסיסי נתונים רציונליים, המאפשרים תקשורת ויכולת ביצועים רבים (SQL). התוכנה מאפשרת יבוא קריאות ממערכות מעקב המחוברות למכונות הייצור או יצוא אל מערכות מחשב אחרות במפעל, לצורך הכנת דוחות ערך מלאי או דוחות פיננסיים רצויים. ניתן להשתמש במערכות קלט מהירות כגון: BARCODE.

למשתמש יכולת להגדיר מסכים, לבטל, להוסיף ולהגדיר שדות, יכולת עבודה מלאה בעברית ובאנגלית, להגדיר הרשאות, לשלוט בצבעי המסך, לראות מסמכים ושרטוטים שעברו סריקה ולהוסיף אותם עם הערות נילוות אל הוראות העבודה. בעתיד הקרוב תנתן גישה אל בסיס הנתונים מתוך תרשימים חזותיים (קישור בין שרטוטים/ציורים לבסיס הנתונים -IMAGING). התוכנה עובדת במחשבים אישיים תואמי יבמ ברשת תקשורת מקומית (LAN) וניתנת לקישור למחשבי יבמ AS/400 ולמחשבי דיגיטל.

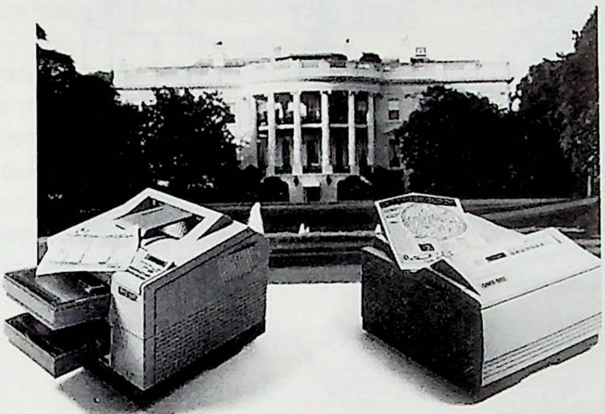
לקבלת חומר מפורט בנושא, בצרוף דיסקט הדגמה לתכולת התוכנה או תיאום הדגמה מלאה התקשר עוד היום אל:

מידס, שרותי בקרה מוחשבים בע״מ
טלפונים: 04-416155, 04-411380
פקס: 04-411227

משבצת ישראל

QMS זכתה במכרז הבית הלבן למדפסות לייזר

הבית הלבן בחר ב-QMS כמדפסת הלייזר ה"נשיאותית" והזמין מ-QMS 55 מדפסות לייזר מדגם QMS 860 ו-22 מדפסות מדגם QMS 1725. ממדפסות נדרשה רמת פלט "נשיאותית", פוסטסקריפט ברזולוציה של 600dpi, וקישוריות לרשת מחשבי VAX באמצעות DECNET.



QMS 1725 QMS 860

בזכות יתרונות מערכת ההפעלה QMS CROWN, העדיף הבית הלבן לבחור בפתרון של QMS, אשר הוכח כעדיף אפילו מול פתרונות של DIGITAL עצמה. את QMS מייצגת בלעדית בישראל חברת מ.א.ג. מערכות לייזר בע"מ.

Lattice בחרה ב- TIMEHASP

חברת הקומפיילרים האמריקאית Lattice רכשה אלף יחידות TIMEHASP להגנה על הקומפיילר החדש שלה לשפת RPG. בכוונת החברה להגן על התוכנה שלה בארה"ב ומחוץ לארה"ב. זוהי הזמנה ראשונה, ואלדין מצפה להמשך עבודה רציף עם Lattice לאורך השנים הבאות.

TIMEHASP מאפשר ליצרן התוכנה להגן על התוכנה שלו נגד שימוש לא חוקי וכן להגביל את השימוש בה לפי נתוני זמן. ההגנה מכילה שעון זמן אמת השומר תאריך, יום בשנה, שעה ביום ואפילו שניות. שעון זה מוגן בפני גישה ומהווה בסיס התייחסות עבור התוכנה המוגנת. באמצעות TIMEHASP ניתן לשלוט בהשכרת תוכנת והפצת תוכנה מוגבלת בזמן.

HP OpenView לתחום הטלקומוניקציה

פתרונות HP לתחום הטלקומוניקציה מבוססים על סדרת מוצרי HP OpenView, אשר זכו להצלחה גדולה בתחום הרשתות. מוצרי ה-OpenView הורחבו לתחום הטלקומוניקציה והם מהווים פלטפורמה לשילוב פתרונות ניהול רשתות.

טכנולוגיית ה-HP OpenView נבחרה על ידי איגוד התקינה של המערכות הפתוחות (OSF) להוות את המסגרת הניהולית DME. סביבת HP OpenView מספקת כיום את תכונות המפתח של DME ותהפוך בעתיד למוצר הראשון בעל יכולת DME מלאה.

כלים אסטרטגיים להערכה של עלויות פיתוח תוכנה

בכנס "כלים אסטרטגיים להערכת עלויות פיתוח תוכנה" הכריזה חברת RDB, מפיצת תוכנות PC של CA בישראל, על סידרת מוצרים חדשה שכוללת כלים להערכת עלות פרוייקט פיתוח תוכנה, לבנית תוכנית עבודה וניהול הפרוייקט.

הכלים בהם מדובר הינם CA-ESTIMACS, CA-PLAMMACS, CA-SUPERPROJECT. כלים אלה יכולים לסייע למשתמש בהקמת תוכנית עבודה מפורטת לפרוייקט תוכנה על סמך מחזור החיים של הפיתוח. בעת ביצוע הפרוייקט הכלים משמשים לניהול יומיומי ולביצוע הערכות חוזרות באבני הדרך העיקריים ועדכון התוכנית בהתאם.

CA-ESTIMACS ו-CA-PLANMACS הינן מערכות מומחה הנשענות על בסיס יעד עדכני של 13,000 פרוייקטים בתחום מוצרי תוכנה שבוצעו בעבר. יתרונותיהן הגדולים של תוכנות אלה מתבטאים ביכולתן לאפשר למשתמש לבצע הערכה מדוייקת ביותר לגבי פרוייקטים של תוכנה בגדלים שונים, החל מפרוייקטים קטנים ועד גדולים ולהפיק את הערכת העלויות במשך הזמן לצורך צריכת כוח אדם, רמת הסיכון של הפרוייקט.

בסיסי נתונים טבלאיים ושפת SQL

הספר מציג לפני הקורא את העקרונות של טכנולוגיית בסיסי הנתונים בכלל ושל בסיסי הנתונים הטבלאיים בפרט. הוא מסביר בהרחבה את מודל הנתונים הטבלאי ואת השפות SQL ו-QBE ודן בנושאים מתקדמים. פרק נפרד מציג את הדרך שבה עקרונות אלה יושמו במציאות באמצעות מערכות DBMS מסחריות.

הספר נועד כספר לימוד לכל מי שלומד, עוסק, או משתמש במערכות מידע ומעוניין להכיר ולהבין טוב יותר את העקרונות של טכנולוגיית בסיסי הנתונים, שיטות העיצוב שלהם והדרכים ליישומם. הספר עונה על הדרישות של מנתח המערכות למידע מעודכן ומקיף בסביבת המיחשוב המודרנית.

המחבר, רז הייפרמן, מרצה באוניברסיטת ת"א ומנהל בחברת קונתהל. הספר יצא בהוצאת הוד עמי, הוא מכיל 480 עמודים ומחירו 65 ש"ח כולל מע"מ.

טייפים לגיבוי של Tallgrass

אזטק מערכות התמנתה לנציגתה של Tallgrass בישראל ותשווק עתה טייפים ופתרונות גיבוי תוצרת החברה.

- לתחנות עבודה או מחשבי PC מוצעים דגמי 125-250MB, בעלי מהירות גיבוי של 5MB לדקה.
- לגיבוי רשתות UNIX/XENIX, NOVELL, OS/2 ו-MACINTOSH פיתחה Tallgrass פתרונות משולבים חומרה/תוכנה בנפחים של 500MB ועד 4GB. מהירות הגיבוי של דגמים אלה מגיע עד ל-18MB לדקה.
- לנפחים הגדולים ביותר, עד 48MB, פיתחה Tallgrass מספר מוצרים בטכנולוגיית



DAT. מהירות הגיבוי של דגמים אלה נעה מ-11MB לדקה ועד ל-60MB לדקה - בהתאם לדגם.

שרת הדפסה בגודל כיס

חברת XIRCOM הכריזה על שרת הדפסה המאפשר לחבר מדפסות עם שער מקבילי סט-

מהדורה 4 של תוכנת 1-2-3 LOTUS הגיליון האלקטרוני החזק ביותר בעולם

מהדורה LOTUS 1-2-3 4.0 לסביבת Windows זכתה להכרה של העיתונות העולמית כתוכנת הגיליון האלקטרוני החזקה ביותר בעולם. המגזינים המקצועיים מלאי תשבחות ומאמרי הלל על התוכנה החדשה ומציינים מפורשות כי LOTUS חזרה להוביל את שוק הגיליונות האלקטרוניים.

מהדורה 4.0 מוגדרת כגיליון אלקטרוני קלאסי, הבנוי על תפיסת המטריצה של שורות ועמודות ומיועדת בעיקר למשתמשים המבקשים לעבור מסביבת DOS לסביבת Windows במינימום מאמץ.

במקביל להכרזה זו, הכריזה LOTUS על הגיליון האלקטרוני הדינמי - IMPROV - המשנה את התפיסה הקלאסית של שורות ועמודות, פועל על עיקרון הרב מימדיות (תוכנת EIS) ומיועד בעיקר למנהלים ומקבלי החלטות, המבקשים לנתח את המודל שברשותם באין ספור צורות הסתכלות והיטלים (Views) - ללא צורך לבנותו מחדש.

המהדורה החדשה של 1-2-3 מציגה פיתוחים ותפיסות חדשות בכל הקשור למיחשוב קבוצתי (GROUPWARE), לשימוש במסד נתונים רב טבלאי בגיליון האלקטרוני ולשילוב אופטימלי, באמצעות מנגנון OLE, עם יתר מערכות התוכנה של LOTUS תחת Windows כגון: LOTUS NOTES, CC:Mail, Freelance Graphics, Ami-pro ו-Organizer.

להלן תמצית עיקרי החידושים במהדורה 4.0

◆ **רק 6 פקודות תפריט כלליות להפעלה.** המערכת מתכונת אוטומטית ומציגה את הפקודות הרלוונטיות למצב העבודה של המשתמש - בחר גרף והתפריט משתנה בהתאם, בחר DATA והתפריט משתנה.

◆ **WORKSHEET TABS.** אירגון והצגה של גיליונות תלת-מימדיים בצורת תיקייה, עם שמות בעברית לכל גיליון (תיק). שמות הגיליונות מסומנים באוגדנים בראש המסך וניתן לעבור לכל גיליון באמצעות לחיצה על שמו.

◆ **עד 256 אוגדנים (גיליונות) לקובץ,** עליהם ניתן לבצע פעולות עומק בתלת-מימד מלא: לצבוע תחומים בכמה גיליונות בו זמנית, להגדיר Name Range לעומק, להדפיס תחומים שונים בגיליונות שונים בפקודת Sum, להפעיל כל פונקציה ו/או נוסחא גם לעומק, להדפיס תחומים שונים בגיליונות שונים בפקודה אחת, להוסיף ולגרוע גיליונות בתוך הקובץ מבלי לגעת בנוסחאות (המתעדכנות אוטומטית).

◆ **תכונות מכוון עצמים,** המאפשר קבלת תפריט תואם באמצעות לחיצה על הלחצן הימני בעכבר תוך כדי הצבעה על העצם (Object) המבוקש: Range, Cell Query, DataBase, Chart והזזה על גבי המסך של ה-Object הרצוי.

◆ **ניתן לסובב בכל זווית כל אלמנט גרפי בגיליון.** ניתן ליישר טקסט ימינה, שמאלה או במרכז ולבצע Text Wrapping תוך כדי שימוש בעורך תמלילים בגיליון. ניתן להקיף גרף בטקסטים בצורה שווה ומאוזנת משני הצדדים.

◆ **DRAW LAYER OBJECT.** מאפשר איור ביד חופשית על גבי הגיליון כולל חיצים, תיבות ומסגרות, קווים, עיגולים, כפתורי מקרו ותיבות טקסטים.

◆ **כתיבה/עריכה ישירה בגוף הגיליון (In Cell editing).** המשתמש כותב ועורך ישירות בתאים ולא בשורת העריכה העליונה כפי שהיה נהוג במערכות DOS. מעתה אין סיבה להסיט את המבט מהמקום בו נמצאים בגיליון.

◆ **סידרה של 16 DESIGNER FRAMES לבחירה.** המשתמש בוחר את המסגרת המועדפת מתוך תפריט ויזואלי כולל את סוג העיצוב המועדף. ניתן לבחור עיצוב שונה לכל תחום או אלמנט בגיליון. סידרת העיצובים כוללת:

Picture Frame, Post-It Notes, ,Drop Shadow Beveled Edges ואלמנטים גרפיים נוספים.

◆ **שילוב תמונות חיצוניות וצלילים** מתוך ספרייה קיימת - כחלק מהיישום.

◆ **FILL BY EXAMPLE מתוחכם, גם בעברית.** ניתן למלא סדרות ע״י ציון הערך הראשון בלבד: ימי השבוע, מחלקות, שבועות, חודשים, שעות, אותיות עבריות, סופי חודש וכו׳.

הפעלת יישום בקבוצה - WORKGROUP

◆ מהדורה 4.0 מאפשרת למספר משתמשים לעבוד בו זמנית על גיליון אלקטרוני משותף ברשת תקשורת. כל משתמש פועל בתחום (Range) פרטי משלו ועל סמך הרשאות מנהל המערכת. כולם יחד יוצרים מודל קבוצתי משותף.

◆ VERSION MANAGER. מאפשר הגדרת מספר ערכים לתחומים בגיליון. ניתן להגדיר אין ספור וורסיות לתחומים ואח״כ לזווג בינהן עפ״י שמותיהן. לדוגמא: לבחור "Best Case" בתחום המכירות יחד עם נתוני "Last Year" בתחום הייצור ולשלב עם "Small Budget" בתחום התקציב כדי לקבל את תמונת המצב. בדרך זהה ניתן להגדיר מיגוון אפשרויות לכל תחום בגיליון.

כל הוורסיות נשמרות לכל תחום בגיליון יחד עם פקודת Save. בצורה זו אין צורך לבנות גיליונות נוספים עבור כל סט מספרים שנרצה להציג, אלא להגדיר מספר אפשרויות לכל תחום ולתת להן שמות משמעותיים כגון: "הקפאת שכר", "גידול במכירות", "הוזלת מחירים" וכ״ו. כל שם מייצג סידרת ערכים בתחום הרלוונטי.

ניהול מסדי נתונים טבלאיים וקישוריות ישירה למערכות חיצוניות

◆ DATA QUERY ASSISTANT - מאפשר תצוגה גראפית של תרשים זרימה לוגי, המפרט את שאילתת ה-Query. מנגנון מיוחד מפרט את מרכיבי טבלת ה-Input ומאפשר בחירת ערכים ומשוואות בוליאניות דרך תפריט גרפי ותוך כדי יצירה אוטומטית של תרשים זרימה לוגי לשאילתא.

◆ DATABASE JOINS - המבנה התלת-מימדי של 1-2-3 מאפשר מיזוג בין טבלאות Input שונות בשאילתא אחת. ניתן למזג עד 32 טבלאות בו-זמנית ע״י הגדרת מכנה משותף בשדה ה-Criteria. תכונה זו מאפשרת ניהול מסדי נתונים יחסיים בגיליון תוך כדי שילוב נתונים מהגיליון עם מסדי נתונים חיצוניים (כגון: Oracle, Sybase, AS/400, Dbase, Paradox ואחרים).

לפרטים נוספים ולקבלת טבלת השוואה מול EXCEL התקשר לחילן: 03-6383239

מבזק ישראלי

נדרטי לרשתות "טבעת אסימון". השרת מאפשר להתקין את המדפסת בכל מקום על הרשת, ללא צורך בהקדשת אחת מתחנות העבודה לשמש כשרת. הוא תומך במגוון רחב של מד-פסות ותוויים, כולל מדפסות פוסטסקריפט ו-PCL. את ההתקנה אפשר לבצע בעזרת תוכנת XIRCOM או בעזרת המודול PCONSOLE של נובל. המחיר (FOB) 895 דולר, מפיצים בישאל - איסטרוניקס בע"מ.

מחשב נישא 486 שוקל פחות מ-2 ק"ג

י.א.ד אלקטרוניקה החלה לשווק "מחשבון" (SUB NOTEBOOK) דגם 8660 תוצרת CHICONY. המחשב החדש מצוייד במעבד INTEL 486SX עם זכרון של 4MB שניתן לה-רחבה ל-20MB. משקלו 1.8 ק"ג ומידותיו 28 ס"מ רוחב, עומק 18 ס"מ וגובה של 3.7 ס"מ בלבד. למרות גודלו מצוייד ה- SUB NOTEBOOK בכל המרכיבים האופייניים לאחיו הגדולים יותר, כולל מקלדת מלאה (85 מק-שים), דיסק שליף בנפח 80MB (120 או 200MB כאופציות), כונן דיסקטים חיצוני של 1.44MB וכן כדור עקיבה פנימי (TRACK BALL). מסך LCD (VGA) בגודל 8.5, מציג 32 גווני אפור ומ-צברי המחשב מאפשרים עבודה רצופה של שע-תיים.

גירסה 7.0 של מנהל הזכרון QEMM

Quarterdeck (נציגים בישאל: אזטק מערכות) הכריזה על גירסה 7.0 של מנהל הזכרון הפו-פולרי QEMM. הגירסה החדשה כוללת שיפורים בניהול הזכרון, תאימות לרשתות תקשורת ות-אימות מורחבת לחומרה. היא בנויה על טכ-נולוגיית ניהול זכרון משופרת המכונה Stealth. זו מפעילה את פונקציית ה-DOS UP וכך מש-תחררים מיידית 7K עד 70K לתוכניות אחרות. Stealth Double Space משחרר 40K נוספים במ-ערכת ההפעלה DOS 6.0 ואף תומך בקבצי MULTIPLE CONFIGURATION של DOS 6.0, שאינם נתמכים על ידי MemMaker, פעולת ה-VIDRAM של המערכת משחררת זכרון של עד 736K לתוכניות DOS הרצות תחת חלון של Windows.

כיוון מחשבים מככבת ב-Washington Post

חברת התוכנה הירושלמית "כיוון מחשבים" זכתה לחשיפה דרמטית בכתבת שער של מדור "עסקים" של העיתון היוקרתי, הוושינגטון פוסט. הנושא הוא, כמובן, מעבד התמלילים ACCENT, אחיו הבינלאומי של "דגש". המוצר זכה בעבר לחשיפה אוהדת בעיתונות האירופית ואפילו ה"סיינטיפיק אמריקן" התייחס אליו. ACCENT הינו מעבד התמלילים העולמי (רב לשוני-מלא) האמיתי הראשון בעל תצוגת WYSIWYG (מה שאתה רואה על המסך הינו מה שהמדפסת תדפיס) בו ניתן להכין מסמכים בלמעלה מ-30 שפות בו-זמנית, לרבות אנגלית, רוסית, צרפתית, ספרדית, גרמנית, איטלקית ופורטוגזית. ACCENT מציג סידרה של כלי הפקת מסמכים רב-לשוניים, כמו מבדק איות, ב-20 שפות. ACCENT מספק גם תוכנית תרגום של "ברליץ" ל-5 שפות, המאפשרת תרגום רב-צדדי מיידי מאנגלית, ספרדית, צרפתית, גר-מנית ואיטלקית.

מדריך הטלפון ממוחשב של ישראל על-גבי תקליטור

תקפון הוא תקליטור-מידע המכיל את מאגר כל מנויי הטלפון בישראל וניתן לחיבור לכל מחשב אישי (IBM או תואם) באמצעות כונן CD-ROM. התוכנה מאפשרת תכונות חיפוש מתקדמות וז-מני תגובה מהירים, ויחד עם זאת היא תוכנה נוחה ופשוטה להפעלה.

תקפון מאפשר לבצע חתכים לפי פרטי הרשומה: שם פרטי, שם משפחה, אזור חיוג, עיר, רחוב, תאור מקצוע וכד'. וחיתוך כל אלה. רשימת התוצאות מוצגת על מסך המחשב וניתן לבצע חיוג ישיר דרך מודם למספרי הטלפון ברשימה המוצגת. בנוסף, ניתן להדפיס את תוצאות החי-פוש במדפסת כרשימה או מדבקות וכן לייצא אותן כקובץ מחשב בפורמט ASCII.

המחיר - $1,220 רכישה ראשונית, $400 לכל עדכון, עמדה נוספת ברשת $400. גירסה ביתית עם יכולת חיפוש מוגבלת: $99.

תוכנה לניהול מערכת התקציבים של משק הבית

חברת "אפליסופט" הוציאה גירסה חדשה של תוכנת ניהול משק בית שלה. לגירסה החדשה קוראים "אקונומיקל" והיא תשווק ע"י משחקי מחשבת בע"מ מקיבוץ גליל ים. היא מתאימה לכל מחשבי AT/XT ולכל המסכים והמחיר לצ-רכן 89 ש"ח בלבד.
בתפריט הראשי:

הוצאות הבית, הכנסות הבית, קניות בכרטיסי



אשראי, הוראות קבע, מערכת דו"חות, טבלאות והגדרות, חיובים לבית, ספר טלפונים ממוחשב, יומן תזכורות והוצאות ותוכניות שרות.

תוכנה לתיכנון תשתיות עירוניות ופרוייקטים מורכבים

חברת יהב, מפתחת מורשה של חברת Autodesk, הכריזה על סיום פיתוח של תוכנת תאום מע-רכות (SYSCOR) בסביבת ה-Autocad. התוכנה מיועדת למתכנני תשתיות ופרוייקטים מו-רכבים. המערכת מאפשרת קבלת התראות וח-תכים של התנגשויות אפשריות בין מערכות צנרת, כבלים, מיכלים שונים, וכו'. התוכנה פו-עלת על מחשבי PC ובכך מביאה למחשבים מבוססי מעבד 486 יכולות מתחום תחנות הע-בודה רבות המעבדים. תוכנה זו מצטרפת לקו מוצרי תיב"ם להנדסה אזרחית ותעשייתית של חברת יהב הכולל גם את תוכנת ה-Sewmate הפופולרית, לתכנון חתכי ביוב ומים.

פריסה אוטומטית של גופים תלת מימדיים לשני מימדיים

חברת מטלסופט ישראל הכריזה על מוצר חדש, AUTOUNFOLD, מערכת ההופכת מודלים תלת מימדיים למודלים דו ממדיים באופן אוטומטי. המערכת יכולה לטפל במודלים תלת ממדיים מסוג WIREFRAME שתוכננו על כל מערכת תיב"ם אפשרית: אוטוקד, סימטרון, CATIA, CADKEY, UNIGRAPHICS, ועוד. הפריסה היא אוטומטית לחלוטין ואת המודל הדו-מימדי ניתן להזין לכל מערכת CAM.

הכנת דיסקט הצלה למחשב

דיסקט הצלה מכיל נתונים על האיזורים החשובים בדיסק שלך. נתונים אלה חיוניים לצורך שחזור המידע בעת צרה. הכנת הדיסקט קצרה ופשוטה בתכלית וכל משתמש יכול להכינו בעצמו אם ייעזר באחת התוכנות לאבטחת נתונים.

Norton Utilities ידועה כתוכנה הטובה ביותר לאבטחת הנתונים בדיסק וגירסה 7.0 שלה יצאה עתה לשוק. להלן הפרק על הכנת דיסקט הצלה, מתוך ספר הפקודות של Norton Utilities 7.0, שהופיע לאחרונה בהוצאת פוקוס-מחשבים.

הכנת דיסקט הצלה באמצעות Rescue Disk של Norton Utilities

מטרה

התוכנית Rescue Disk (להלן RESCUE) יוצרת דיסקט הצלה המכיל את כל הנתונים החיוניים להפעלה תקינה של המחשב שלך. במקרה חירום, RESCUE תשחזר חלקים במערכת באמצעות המידע המאוחסן בדיסקט ההצלה.

ביצוע

באמצעות התפריט הראשי של Norton Utilities

- ◆ בשורת הפקודה של DOS הקש NORTON.
- ◆ ודא שאתה נמצא בחלון Commands.
- ◆ עבור בעזרת מקשי החיצים ל-Rescue Disk.
- ◆ הוסף, במידת הצורך, את הפרמטרים ו/או המתגים הדרושים והקש Enter.

באופן ישיר מתוך שורת הפקודה של DOS

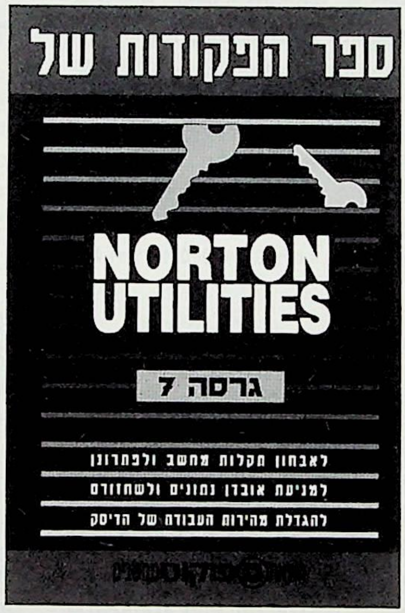
- ◆ הקש את הפקודה הבאה:

RESCUE [switches]

אם תקיש [?] כפרמטר יחיד, תקבל מידע מפורט על הפעלת התוכנית משורת הפקודה, כולל מבנה הפקודה, פרמטרים ומתגים.

פרמטרים ומתגים

- ◆ CREATE:pathname / - צור באופן אוטומטי דיסקט הצלה בשם המסלול הנמצא בהמשך.



- ◆ RESTORE/ - עבור ישר למסך המאפשר שחזור על-פי הנתונים המאוחסנים בדיסקט ההצלה.
- ◆ SKIPHIGH/ - אל תטען חלקים של התוכנית ל-UMB.

הפעלה אינטראקטיבית באמצעות מסכי התוכנית

אם תקיש RESCUE ללא מתגים, תעבור התוכנית למצב עבודה אינטראקטיבי ותקבל את מסך הפתיחה של התוכנית. בחר מתוכו את הפעולה הרצויה, Create או Restore.

יצירת דיסקט הצלה

אם בחרת ב-Create יוצג המסך Create Rescue Disk בו תוכל לקבוע את האופציות - הקשורות ליצירת דיסקט ההצלה:

- ◆ כונן היעד לקבלת הנתונים הדרושים.
- ◆ סוג הדיסקט.
- ◆ פירמוט דיסקט ההצלה.
- ◆ שינוי דיסקט הצלה קיים.
- ◆ תוכן דיסקט ההצלה.

התוכנית מציגה את המלצותיה ובצד כל אחת מהן מוצג השטח שהיא תופסת. תוכל לשנות את הרשימה כראות עיניך. חשוב ביותר להעביר לדיסקט את טבלת נתוני המחיצה (הנקבעת על-ידי FDISK), את רשומת האתחול (נקבעת על-ידי FORMAT), ואת ערכי ה-CMOS. בנוסף לאלה RESCUE מציעה להעביר לדיסקט תוכניות שירות וקבצים שלדעתה יעזרו לך להתמודד עם מצבים שונים של נפילת המערכת.

לאחר קביעת האופציות, עבור בעזרת המקש Tab ל-Create והקש Enter או הקש Alt-C ליצירת דיסקט ההצלה. המערכת תציג בצורה גרפית את התקדמות התהליך.

שיקום המערכת מדיסקט הצלה

אם בחרת ב-Restore יוצג המסך Restore Rescue Information. בחר מתוכו את אחד הפריטים שאתה רוצה לשחזר. תוכל לבחור בין טבלת נתוני המחיצה (נקבעת על-ידי FDISK) רשומת האתחול המחיצה (הנקבעת על-ידי FORMAT) וערכי ה-CMOS.

דוגמאות

- ◆ הפקודה הבאה תיצור באופן אוטומטי דיסקט הצלה בכונן A:

RESCUE /CREATE:A:\

טיפים

- ◆ השתמש ב-Rescue Disk כדי ליצור דיסקט הצלה מייד לאחר התקנת Norton Utilities, וזאת כאמצעי מניעה שיאפשר לך להתאושש מנפילות של המערכת.
- ◆ עדכן את דיסקט ההצלה בכל פעם שאתה משנה את טבלת נתוני המחיצה, או את ההקצאות של הכוננים הלוגיים.

ספר הפקודות של Norton Utilities 7.0 הוצאת פוקוס-מחשבים.
תרגום ועריכה עברית: חיים פליבה
192 עמ', מחיר: 45 ש"ח.
להשיג בהוצאת פוקוס-מחשבים
טל' 03-6773898 (בשעות 9.00 - 13.00)
ובמודעפון טל' 03-383838 (24 שעות),
וכן בחנויות הספרים והמחשבים.

המערכת יכולה לטפל גם במודלים לא תקינים, תוך שהיא מזהה בעיות ומספקת למשתמש המלצות לתקון אוטומטי של השגיאות. המערכת מאפשרת להשתמש בנוסחאות פריסה או בטבלאות של נתונים טכנולוגיים הספציפיים לכל מכונת כפוף.

ערכה ללימוד השימוש בחלונות

חברת מיקרוסופט פיתחה ערכה בשם PRODUCTIVITY PACK, שנועדה לסייע בלימוד ובהגברת היעילות שבשימוש ב-Windows. בעזרת הלומדה הקיימת בערכה, יוכלו משתמשי מחשב, שסביבת חלונות זרה להם לחלוטין, להגיע לשליטה בתוכנה ברמה גבוהה.

משתמשי Windows מנוסים יוכלו באמצעות חבילה זו ללמוד לבצע פעולות מתקדמות ומורכבות תחת Windows. השימוש בתוכנה מהווה חיזוק נוסף ל-HELP המצוי במוצר עצמו.

גם ביפן מגינים מהעתקות תוכנה

אלדין הכריזה על הגנת HASP לסביבת רשת עבור מחשבי ה-NEC היפניים. צוות פיתוח מטעם אלדין, ששהה בטוקיו בשבוע האחרון, סיים את השלבים האחרונים בפיתוח המוצר.

Net-SerialHASP הינו מפתח HASP המתחבר ליציאה הטורית של מחשבי NEC ופוג'יצו. תוכנת ההגנה מאפשרת לכל התחנות המחוברות ברשת לגשת לשרת ההגנה היחיד. כך נדרש רק מפתח אחד על מנת להגן על כל התוכנה הרצה ברשת.

"כרמל אנטי-וירוס" לקבצים דחוסים

חברת כרמל הנדסת תוכנה בע"מ, אשר זכתה לאחרונה בתואר המוצר הנבחר בתחום האנטי-וירוס מטעם הירחון SOFTWARE DIGEST, יוצאות בגירסה חדשה של אנטי-וירוס שלה. הגירסה החדשה מיועדת ל-DOS וכוללת בתוכה טיפול בקבצים דחוסים.

התוכנה החדשה יודעת לזהות למעלה מ-2,000 וירוסים ידועים, וקבצים החשודים כוירוסים חדשים. כל מנויי "כרמל" קבלו בימים אלה עדכונים הכוללים כבר גירסה חדשה זו.

קישור רשתות נובל למחשבי דיגיטל/ואקס

משוב מחשבים, נציגת נובל בישראל, תשווק בארץ את מוצרי חברת TGV המתמחה בפיתוח מערכות קישור בין רשתות נובל למחשבי דיגיטל. המוצר העיקרי של החברה הוא מערכת MultiWare המספקת למשתמשי PC ברשת נובל שירותי קבצים ומדפסות על מחשבי דיגיטל; ואקס, אלפא ו-OpenVMS.

המוצר עצמו נמכר בשני רכיבים: MultiWare Runtime, רשיון כללי לשימוש בתוכנה שמחירו 550 דולר ורשיון נוסף הנרכש לפי כמות המשתמשים הנתמכים בו זמנית: מ-5 משתמשים - 440 דולר עד 250 משתמשים - 10,900 דולר.

אילו כישורים נדרשים בכדי להיות אמן?

חברת התוכנה האמריקאית CA גורסת כי, כל מה שנדרש בכדי להיות אמן, הוא קורט של דימיון ותוכנת מחשב CA-CRICKET PAINT. התוכנה מצוידת במספר רב של כלים, ביניהם: מברשת, ציור קו, מריחה, צורות מלאות, טקסט, פרספקטיבה, עיוות, הברקה ועוד.
התוכנה נמכרת במבצע בחנויות ומחירה 299 ש"ח.



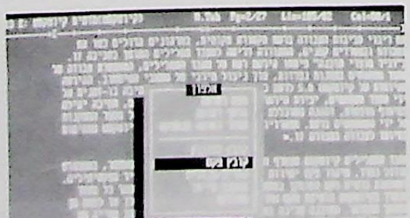
חבילות חיסכון של תוכנות ישראליות

בימים אלו יצאה חברת אלישים במבצע שווק חבילות תוכנה (באמריקה קוראים לזה BUNDLING), כשכל חבילה מכילה בתוכה מספר תוכנות המשלימות זו את זו. החבילה מספקת פתרון מלא בהגנה מפני וירוסים ממוחשבים (VIRUSAFE GOLD), ו/או הכפלת נפח הדיסק הקשיח (DoubleDisk), ו/או תוכנה ייחודית לגיבוי והצלת מידע מהדיסק הקשיח לאחר נפילה (RESC-U). לכל החבילות הנ"ל מצורפת תוכנת התפריטים העברית הידועה E-MENU PLUS לטיפול בקבצים, המצטיינת בידידות רבה למשתמש הבלתי מיומן.

יתרונה של חבילה זו לעומת התוספות המסופקת עם DOS 6 של Microsoft, מתבטא בעיקר בעובדה שהמוצרים דוברים עברית וכוללים ספרי הפעלה בעברית (כולם על טהרת הכחול לבן). לא פחות חשובה היא העובדה שהמוצרים הינם מוצרים מלאים עם אפשרות תמיכה מקומית על ידי החברה בארץ.
יתרון משמעותי נוסף לחבילות התוכנה של אלישים הינו המחיר האטרקטיבי: ההנחות נעות בין 35% ל-45% על מחירי התוכנות בנפרד. לדוגמא: תוכנת האנטי וירוס VIRUSAFE GOLD + תוכנת RESC-U + תוכנת E-MENU במחיר 169 ש"ח בלבד (כולל מע"מ) במקום 290 ש"ח לסל תוכנות זהה ברכישה נפרדת. דוגמא אחרת: תוכנת DoubleDisk להכפלת נפח הדיסק + תוכנת VIRUSAFE GOLD ותוכנת התפריטים E-MENU PLUS ב-199 ש"ח בלבד (כולל מע"מ), במקום 350 ש"ח ברכישה נפרדת.

Qtext-LAN גירסת הרשת של מעבד התמלילים קיוטקסט

Qtext-LAN מציע למשתמשי הרשת מנגנון הרשאות גמיש, שיתוף מידע ונתונים, תקשורת מלאה בין המשתמשים באמצעות מודול העברת מסרים, שיתוף משאבי ציוד היקפי, וכן



שרת-פקס ייחודי הכולל אלפון כתובות וטלפונים משותף, לשיגור מסמכים לנמען ולרשימות תפוצה, ללא צורך בכרטיס פקס בכל תחנה.
באמצעות מודול העברת המסרים נערכים תיאומים וקביעת פגישות וכן מופצות הודעות אישיות וטלפוניות. בדרך זו נשמר תיעוד מפורט של ההודעות/פגישות ומתאפשרת תגובה מיי-

"ישבתי עם ביל ג'יטס בחדר הדיונים של CompuServe"

CompuServe - שירות המידע הנרחב בעולם זמין עכשיו בישראל

ישבתי אתמול בחדר דיונים עם ביל גייטס. לא שתינו קפה ולא אכלנו עוגיות, כי חדר הדיון, שבו שהינו היה אלקטרוני, פינה זעירה באחד ממחשבי מרכז שירותי המידע הגדול בעולם - קומפיוסרב. הפורום בו שהינו, ביל ואני, היה אחד מהפורומים, שמפעילה מיקרוסופט כשירות ללקוחותיה המנויים על קומפיוסרב. למרבית החברות המובילות בעולם בתחום טכנולוגיית המידע פורומי תמיכה כאלה. מעתה זמין שרות קומפיוסרב גם בישראל באמצעות חברת קו מנחה, המתמחה בהעברת מידע בתקשורת. אנשי מחשבים ושאר מתעניינים יכולים להנות כעת מ- 1,700 שירותים הכלולים בקומפיוסרב.

1,700 שירותים

עם שירותי קומפיוסרב נימנים דואר אלקטרוני מסחרי, שליפת מאמרים מפירסומים ועיתונים, מאגרי מידע במגוון עצום של נושאים, מידע כלכלי ובורסאי שוטף, מערכת תומכת החלטות עסקיות, מאמרים כלכליים מיותר מאלף מגאזינים מעודכנים לחמש שנים, אנציקלופדיה, מידע על תיירות, מכירות באמצעות המחשב, מידע על שעשועים וניצול שעות הפנאי, מידע חדשותי עדכני מהעולם, ספורט, מזג אוויר, תחביבים, תוכנות משחק ועוד.

פורומים מקצועיים

בישראל מוצאים 600 מנויי קומפיוסרב עניין מיוחד ב"פורומים". פורום הוא אזור אלקטרוני, המוקדש לנושא או לחברה מסויימת ומאגד סביבו בעלי עניין משותף החל ממשתמשי מחשב אישי וכלה בחובבי בישול.

חברי הפורום מחליפים מידע בדרכים שונות כמו לוח מודעות, ספריות וחדרי דיון. על לוח המודעות של פורום "חלונות" למשל, תיאר אחד המשתמשים בעייה בטעינת התוכנה. נציג מיקרוסופט בפורום ביקש מהמשתמש, כי ישלח לו קטע רלוונטי מתוכנת האיתחול. הוא תיקן בה כמה קבצים, וסייע למשתמש לפתור את בעייתו. שאלות מסוג זה ניתן להפנות לכלל הפורום, אולם בכל מקרה מקבל המשתמש מענה לשאלתו תוך 24 שעות ממנהל הפורום, שהוא מומחה בחברה המארחת את הפורום או מומחה מטעם קומפיוסרב. בין החברות המנהלות פורום בקומפיוסרב תמצאו את יבמ, מיקרוסופט, HP, דיגיטל, מוטורולה, אפל, טושיבה, אמיגה, אטארי, קומודור, נובל, בורלנד, לוטוס ועוד.

מקצת מהפורומים, מאגרי המידע ומערכות הייעוץ ועדכון התוכנה שייכים לרשת "ZiffNet" המוקדשת במיוחד לנושאי מחשוב ופועלת תחת קומפיוסרב. ברשת הזו יכול המשתמש לטעון גם את תוכנת העזר החודשית של PC MAGAZINE, לכתוב מכתבים לעורך, להיכנס לפורום הטיפים של העיתון, לטעון את הגיליון האחרון ועוד.

סיפריות תוכנה

בספריות התוכנה השונות מחלקות המסודרות ע"פ נושאים, ומהן ניתן לטעון למחשב האישי תוכנות ויישומים שונים, תמונות (קבצי GIF), קבצי טקסט, תיעוד וטיפים שונים. קומפיוסרב מעמידה לרשות מנוייה כ- 68,000 יישומים ותוכנות, שמספרם הולך וגדל כל הזמן, ואותם ניתן להעתיק למחשב האישי. בשל תפוצתו האדירה של קומפיוסרב בעולם בכלל ובארה"ב בפרט, חברות תוכנה וחומרה רבות מבצעות עידכונים על מוצריהן גם דרך קומפיוסרב.

מאגרי מידע

מאגרי המידע של קומפיוסרב כוללים מאמרים ממאות מגאזינים שניתן לאתר בחתכים שונים ומגוונים. אלה נוגעים בתחומים רבים ובהם כלכלה, מיחשוב, אומנות, תרבות, הנדסה ואקולוגיה. במאגרי המידע ניתן למצוא גם נתונים גולמיים כמו רשימות של בתי עסק בארה"ב, מדריכי טלפון וכדומה.

בשעות אחה"צ מתאפשרת גישה לקבוצת מאגרי "דיאלוג" בשם "Knowledge Index" במחיר, שהינו כרבע מעלות השימוש הרגיל בהם.

דואר אלקטרוני

אחד מהשימושים הפופולאריים ביותר בקומפיוסרב, בארץ ובעולם, הוא הדואר האלקטרוני. שירותי הדואר הללו נתגלו כזולים. העברה של עמוד טקסט עלתה לי כ-7 סנט בלבד. לאחרונה הכריזה קומפיוסרב על שירותי התחברות גם למנויי רשתות דואר אלקטרוני אחרות כמו AT&T, MCI וספרינט במחיר הזהה להתקשרות עם מנוי ברשת קומפיוסרב עצמה. ניתן להשאיר הודעות אלקטרוניות גם בתיבות של משתמשים ברשתות אחרות בלי להרגיש במעבר - לא בצורת הגישה ולא במחיר.

מידע כללי וחדשותי

אם תחפוץ לדעת מהו מזג האוויר המדוייק באתר מסויים בעולם מחר, או מה מדווחים עיתוני החוץ על המתרחש בישראל - תוכל להתעדכן ע"י שירות הידיעות של קומפיוסרב, המרכז מידע חדשותי מגורמים שונים ובהם סוכנויות הידיעות AP, UPI ורוייטרס, ובכלל זה קבלת תמונות בצבע. אפשר להגדיר את נושאי הידיעות המבוקשות ע"פ מילות קוד שונות, והמחשב ילקט אותם אוטומאטית עד לכניסה הבאה למערכת.

קניות, תחביבים ושאר ירקות

באמצעות קומפיוסרב ניתן לרכוש מוצרים שונים ע"י הזמנה אלקטרונית. בחוברת החודשית שמקבל כל מנוי, ניתן למצוא מספר גדול של מוצרים המשווקים גם מחוץ לארה"ב. השירות עשוי לסייע במיוחד לרכישת ספרים שלא ניתן להשיגם בארץ. בתחום ה"לייף סטייל" תמצאו שפע של פורומים החל בנושאי בישול, התעמלות, עיצוב הבית וגננות וכלה במידע על טיסות ותיירות ברחבי העולם, תוך אפשרות להזמנה מקוונת.

מבצע היכרות לקוראי המגזין

בימים אלה יוצאות "קו מנחה" ומערכת PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית במבצע משותף, אשר במסגרתו יזכו המצטרפים לשירות קומפיוסרב לשישים דקות של תקשורת בינלאומית חינם מידי חודש למשך שנה!

המעוניינים במידע נוסף מוזמנים להתקשר למחבר, יובל פכט, אחראי תמיכת לקוחות CompuServe בחברת קו מנחה, טל: 03-5252444.

מבזק ישראלי

דית של הנמען למוסר ההודעה.
שרת הפקסים שב-Qtext-LAN מאפשר שיגור מסמכי פקס מכל תחנה ברשת תוך חיסכון בעלויות זמן, נייר וציוד. שיגור הפקסים נעשה באמצעות כרטיס פקס אחד המותקן בתחנה אחת בלבד, ומתבצע ישירות מתוך המעבד מבלי לצאת כלל מהמסמך. שרת הפקסים משמש את כל מחלקות החברה ומאפשר שיגור אוטומטי של מסמכים, כולל אפשרות לחיוג מושהה וניצול התעריפים המוזלים של בזק.

"אותו-קו" פותחת קורס לאוטוקד לחלונות

מרכז ההדרכה של "אותו-קו" הנדסה ממוחשבת בע"מ, משווקת תוכנת אוטוקד בישראל, פותח בקורס "אוטוקד לחלונות". הקורס המיועד למשתמשים וותיקים וחדשים המכירים את תוכנת אוטוקד ל-DOS המעוניינים להשתמש בגירסת החלונות של התוכנה שהוכרזה לאחרונה.

מחיר הקורס: $450 + מע"מ. לקבוצות ארגוניות מחירים מיוחדים, תוכנית לימודים ולו"ז גמישים. לפרטים ורישום: 03-5615156.

שילוב בין קוואטרו פרו ו- LOTUS NOTES

חברות התוכנה בורלנד ולוטוס הודיעו כי הן יעבדו יחד לשילוב בין המהדורה הקרובה של הגיליון האלקטרוני של בורלנד - קוואטרו פרו לחלונות, עם LOTUS NOTES - סביבת שרת-לקוח המהווה את סטנדרט התעשיה בפיתוח יישומים לקבוצות עבודה.

משתמשי קוואטרו פרו יוכלו לאחסן גיליונות אלקטרוניים במסדי נתונים של LOTUS NOTES מהדורה 3 וישתמשו בשרותים שלה כמו שיתוף מידע קבוצתי, אבטחה מתוחכמת, ושיכפול מסד נתונים.

מוצר חדש לניהול מצאי תוכנה וחומרה ב-PC

CA-EXAMINE/PC מאפשר מעקב ממוכן אחר קונפיגורצית החומרה והתוכנה בכל תחנות הרשת. תוך שניות יכול מנהלן הרשת לדעת מהי התצורה המודייקת של ה-PC המחובר לרשת ולתת תשובה טלפונית לבעיות שהתעוררו, ללא צורך בריצות אין ספור ממחשב למחשב.
המוצר מפיק דוחות בסטנדרטים המאפשרים יבוא של קבצי הדו"ח לכל מוצר תוכנה המנהל את הציוד והסיוע במתקן, כגון CA-NETMAN. באמצעות קשר ישיר זה תתעדכן מערכת ה-HELP DESK המרכזית בנתוני החומרה/תוכנה הקיימת במתקן.

CD-ROM לבתי הספר בתל-אביב

במסגרת מכרז עיריית ת"א למיחשוב בתי הספר בעיר, תתקין חברת זודיאק טכנולוגיות בשרת המיחשוב בכל כיתה כונן CD-ROM של טושיבה, ובסך הכל כ-100 כוננים. הכוננים ישמשו לצורך העברת עדכוני תוכנה לבתי הספר דרך תקליטורי CD-ROM, מה שיאפשר ביצוע מהיר וזול יותר של עדכונים. מט"ח רכשה גם תוכנה של מרידיאן דטה לצורך צריבת התקליטורים, כך שתוכל להכין בעצמה את תקליטורי הגיבוי לתוכנות.

לאחר מספר חודשי פעילות כמפיצה של כונני ה-CD-ROM של טושיבה בארץ, קיבלה בימים אלה חברת זודיאק טכנולוגיות מרמת השרון את הנציגות הבלעדית של טושיבה בארץ בתחום זה. במקביל לנציגות טושיבה קיבלה זודיאק לאחרונה גם את הנציגות הבלעדית של יצרנית הכוננים טקסל, שאת מוצריה משווקת זודיאק בארץ זה מכבר.

BORLAND OFFICE - מערך תוכנות ל-Windows ב-1299 ש"ח

פרי אינטרנשיונל, נציגת חברת התוכנה בורלנד בארץ, החלה בימים אלה בשיווק "בורלנד אופיס" (BORLAND OFFICE) - מארז תוכנה הכולל שלושה מוצרי תוכנה מובילים לסביבת Windows:

- תוכנת הגיליון האלקטרוני קוואטרו פרו
- פרדוקס - מסד נתונים טבלאי
- מעבד התמלילים וורדפרפקט בגירסה 5.2 החדשה.

שלושת המוצרים בחבילת בורלנד אופיס מכסים את כל תחומי הפעילות העיסקית - בעיסקת חבילה אמיתית במחיר 1,299 ש"ח בלבד כולל מע"מ.

מדפסת סיכות צבע תואמת PC ומקינטוש

CITIZEN (נציגים בישראל: אדיסמה בע"מ) מציעה פתרון אטרקטיבי לכל משתמשי המקינטוש, אשר עד כה נזקקו למדפסת יקרה מאוד להדפסה איכותית בצבע. לראשונה במדפסות סיכה, מוצעת בסידרת SWIFT 2 אפשרות חיבור למקינטוש - דבר המאפשר הדפסת איכויות גרפיות מעולות, בעלות נמוכה ובצבע. הסידרה, אשר נתנה פתרון אטרקטיבי לכל סביבה עיסקית-משרדית ואף ביתית, מעניקה כיום גמישות מירבית לארגון מערכות מעורבות של מחשבי PC ומקינטוש, ובאיכות הדפסה המשתווה לזו של מדפסות לייזר.

PARADOX SQL LINK לסביבת הנתונים המבוזרת של יבמ

חברת התוכנה בורלנד, המיוצגת בארץ ע"י פרי אינטרנשיונל, הודיעה על זמינות מיידית של PARADOX SQL LINK לשרותי קישור נתונים מבוזרים (DDCS/2) של יבמ. המוצר, שכינויו "בלוז", מספק למשתמשים גישה רחבה יותר לנתונים השוכנים במגוון שרתי מסדי נתונים. למשתמשי פרדוקס 4.0 יש עתה גישה גמישה לנתונים בשרתי מסדי הנתונים SQL/DS, SQL/400, DB2 ו-DBM. המוצר מספק גם תרגום אוטומטי של PARADOX QBE (שאילתה לפי דוגמה) ופקודות תפריט לדיאלקט SQL המתאים.

ספר הדרכה ב-WORD בעברית

ספר חדש בהוצאת "אופוס" מציג את המהדורה העברית של WORD 2.0 לחלונות. הספר מכיל דוגמאות ייחודיות בעברית, מסכים מגוירים כהלכה ומביא אותך צעד אחר צעד לשליטה מלאה בתוכנה.

הספר תורגם מספר פופולרי שיצא לאור בהוצאת McGraw-Hill, שוכתב ונערך במיוחד למשתמש הישראלי והוא שם דגש על החידושים הייחודים שבמהדורה העברית. לכל אורך הספר יש התייחסות מלאה למערכת התפריטים הכפולה, העברית והאנגלית. בסוף הספר מילון מונחים לנוחות הקורא. מספר העמודים - 215. מחירו לצרכן - 45 שח'.

כרמל אנטי-וירוס למערכות הפעלה OS/2

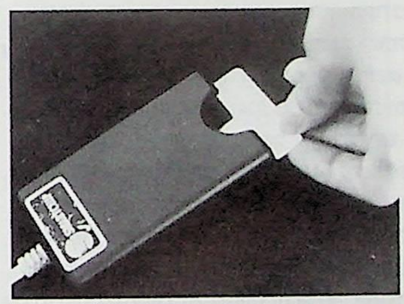
חברת כרמל הנדסת תוכנה בע"מ נענתה לאחרונה לדרישה של השוק האמריקני והאירופי ופיתחה תוכנת אנטי-וירוס חדשה למערכות הפעלה OS/2. חברת "סנטרל פוינט" המשמשת מזה כשלוש שנים כמפיץ הבלעדי של תוכנת "כרמל אנטי-וירוס" בארה"ב (תחת שם המותג "סנטרל פוינט טורבו אנטי-וירוס"), שברה שיא

חסר תקדים: במהלך 1992 נמכרו למעלה מ-2 מיליון תוכנות "כרמל" בארה"ב. המחיר לצרכן בישראל 495 ש"ח + מע"מ.

כרטיס הצפנה "חכם" להגנת נתונים

י.א.ד אלקטרוניקה, הכריזה על תחילת שיווקה של TOP-LOCK, מערכת אבטחת גישה ונתונים למחשבי PC, המבוססת על טכנולוגיית "הכרטיס החכם" המערכת פותחה בישראל על ידי חברת מאגרי חוכמה בשיתוף עם ד"ר ברוך סוליש, שכתב את אלגוריתם הקידוד של המערכת. זכויות השיווק של הכרטיס נרכשו על ידי י.א.ד ועתה, כאמור, החל שיווקו של היישום הראשון מתוך הסידרה המתוכננת.

המערכת מבצעת "חתימה אלקטרונית" על כל קובץ אליו ניגש המשתמש. היא מספקת דוחות מפורטים על פעילות המשתמשים ברמת קובץ והזמן ומאפשרת שליטה מוחלטת של אחראי המיחשוב על השימוש בקבצים וברכיבי המחשב.



מהדורות חדשות של רבי מכר

הוצאת הוד עמי הוציאה מהדורות מעודכנות של שני ספרי הדרכה פופולריים:

- מדריך שימושי למעבד התמלילים Qtext, מעודכן לגירסה 5.
- מדריך האחזקה למחשב האישי, המיועד לטכנאים ומשתמשים כאחד.

את הספרים ניתן להזמין בהוצאה (טל: 03-541207), ובחנויות הספרים.

עברית מלאה לבורלנד פרדוקס

חברת פרי אינטרנשיונל הודיעה על השלמת פיתוח הגירסה העברית של מסד הנתונים פרדוקס 4.0. העברית שולבה בקוד המקור והיא מוצאת ביטוי גם בכל כלי העזר, כמו טורבוויזין. הגירסה העברית תסופק חינם לכל מי שרכש את פרדוקס 4.0 בגירסה האנגלית.



ALR הציגה את ארכיטקטורת QUADFLEX למחשבי פנטיום

יצרנית המחשבים ALR (בארץ: ליגד מידע טכני) טוענת למהפכה בתכנון מחשבים, עם הצגת ארכיטקטורת QUADFLEX שלה על מערכות EVOLUTION VQ המבוססות על מעבד פנטיום של אינטל.

ארכיטקטורת QUADFLEX משלבת 4 אפיקים במחשב אחד:

- אפיק מטמון חיצוני ברוחב 64 סיביות
- אפיק זכרון ראשי ברוחב 128 סיביות
- אפיק מקומי VESA ברוחב 32 סיביות
- אפיק הרחבת מערכת EISA סטנדרטי

המחשב EVOLUTION VQ תומך בזכרון RAM עד 1GB, 13 מפרצי כוננים, 10 חריצי EISA (כולל 3 VESA) והוא מסופק במארז מגדל עם ספק כח 415 וואט.

קורס תפעול והתקנת רשת נובל ב"סיון מחשבים"

הקורס הבסיסי שמציע סיון הוא הכרה בסיסית של רשת נובל. הוא מיועד למשתמשים מנוסים בסביבת ה-PC הנדרשים למיומנויות שימוש ברשת. הקורס כולל מבוא לנושא רשתות תקשורת מקומיות, מבוא למערכת ההפעלה של רשת נובל, תוכניות השרות של הרשת, מרכיבי החומרה, תחזוקה שוטפת של הרשת ותקלות אופיניות בהפעלה.

קורסים מתקדמים יותר בסיון מכשירים טכנאים להתקנה ותמיכה טכנית ברשת נובל, וכן מנהלי רשת נובל. הקורסים כוללים היכרות עם תוכנת הרשת NETWARE והתקנתה, טופולוגיות ופרוטוקולים, מערכת הכבלים, הרחבת דיסקים, טכניקות לפתרון תקלות, ונושאים של הדפסות, גיבויים ושירותי ניהול ברשת.

FLOPTICAL: דיסקט 21 מגהבייט

ה"פלופטיקל" הוא שילוב של דיסקט מגנטי 3.5 אינטש עם מערכת הצבה ראש אופטית - ומכאן שמו המוזר. היתרונות של הפלופטיקל נובעים כולם מהשילוב: מחיר נמוך לכונן ולמדיה ותאימות עם דיסקטים 3.5 אינטש רגילים (1.44 מגהבייט, אותם הוא יכול לקרוא) מצד אחד ונפח גדול של 21 מגהבייט מצד שני. חברת IOMEGA מציעה כונני פלופטיקל ל-PC ולמחשבי מקינטוש, פנימיים או חיצוניים. מלבד נפח גדול פי 14 מדיסקטים רגילים, הפלוטיקל גם מהיר פי 3 מכונן דיסקטים. חברת אנקור, המשווקת אותו בישראל, מייעדת את הפלופטיקל לישומים של העברת נתונים פיזית בין מחשבים, במיוחד קבצי תמונה וגרפיקה, הנזקקים לנפח גדול ומדיום זול, אותו ניתן להעביר בדואר או ע"י שליחים.

ניהול, שליטה ובקרת רשתות באמצעות רכזת ערוצים

חברת W.T.I החלה לשווק בישראל את רכזת הערוצים CPM 1600, המאפשרת ניהול רשתות תקשורת (LAN) בגישה OUT OF BAND. המערכת בעלת 16 ערוצים וניתן לחבר אליה מודמים, גשרים, נתבים, מוקדי חיווט וכל מכשיר אחר בעל יציאת RS232. המערכות משווקות על ידי חברת "מומנטום".



מדפסת לייזר פוסטסקריפט לסביבה מעורבת, PC ומקינטוש

היולט פקרד הכריזה על מדפסת לייזר חדשה בסדרת מדפסות הדור הרביעי HP LaserJet 4ML. המדפסת החדשה, שתימכר בישראל במחיר הנמוך מ-1,500 דולר, היא מדפסת הלייזר הראשונה אותה מכוונת היולט פקרד, עבור משתמשי מחשבי מקינטוש ובנוסף מציעה קישוריות מלאה למחשבי PC. המחיר הנמוך במיו-

חד שקבעה היולט פקרד למדפסת החדשה יא-פשר לעסקים קטנים בגרפיקה והוצאה לאור שולחנית, להפיק הדפסות איכותיות. המדפסת מופעלת על ידי מעבד "ריסקי" רב עוצמה ומו-תקנת בה תוכנת "פוסטסקריפטי" רמה 2.

המדריך הקל ל- Norton Commander

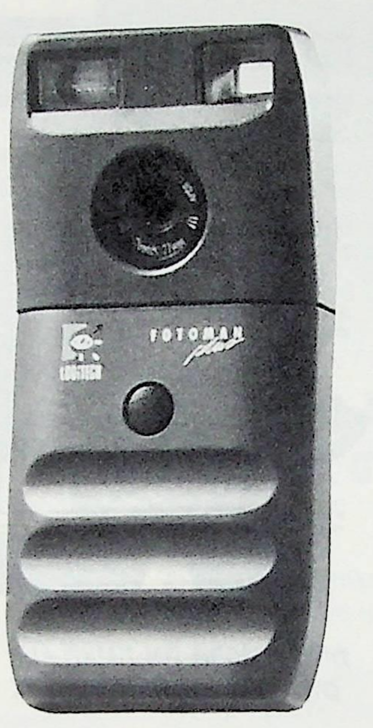


Norton Commander נחשבת לאחת מתוכנות המ-סגרת הנפוצות ביותר בעולם ובוודאי לנפוצה ביותר בישראל. אופיה, תכונותיה וממשק המ-שתמש שלה מתאימים מאוד לצורת עבודתם של רבים ממשתמשי המחשבים בישראל ולכן היא זכתה כאן לפופולריות רבה.
בעזרת המדריך תלמד לבצע בקלות:

- פעולות של קבצים וספריות (העתקה, הע-ברה, מחיקה, שינוי שם, שליטה על מאפיינים, דחיסה ופריסה).
- הרצת תוכניות ויישומים בדרכים יעילות ופ-שוטות ביותר.
- צפייה בטקסטים, מסדי נתונים, גיליונות אלקטרוניים, גרפיקה וקבצים דחוסים.
- ניווט קל ומהיר בספריות ובכוננים.
- תקשורת כבלים בין שני מחשבים.
- תקשורת למחשב מרוחק באמצעות קו טלפון ומודם ועוד.

הוצאת פוקוס מחשבים, 176 עמודים, 49 ש"ח.

מצלמה סיפרתית למחשבים אישיים



מעתק מערכות הכריזה על FOTOMAN PLUS של LOGITECH, מצלמה דיגיטאלית למחשבים אישיים. המצלמה קטנה כך שאפשר לשאתה בכף היד וקלה להפעלה בעזרת כפתור הפעלה אחד בלבד. הזכרון הסיפרתי מאפשר לצלם 32 תמונות בשחור לבן. בתום הצילום, ללא כל תה-ליכי פיתוח אלא בעזרת כבל פשוט, מורידים את החומר למחשב והתמונות מתקבלות על המסך באיכות מעולה. המצלמה מתאימה לע-בודה עם כל סוגי המחשבים, כולל מחשבים ניי-דים. FOTOMAN PLUS משווק על ידי מעתק מערכות, נציגת LOGITECH בארץ, במחיר 850 דולר לא כולל מע"מ.

כרטיס תקשורת "מולטי פרוטוקול" למדפסות לייזר

היולט פקרד מציעה כרטיס תקשורת חכם NETJet, המיועד למדפסות HP הפועלות בס-ביבת מחשבי יבמ ודיגיטל. הכרטיס מאפשר חי-בור ישיר של המדפסת לרשת מחשב מרכזי, תוך תמיכה בפורמטי ההדפסה היחודיים של מחשבי דיגיטל ושל יבמ.
כרטיס NETJet תומך בתקני COAX ותקני TWINAX של יבמ. בתקן COAX, מתחבר NETJet לבקרי יבמ דגמי 3147 או בקרים תו-אמים. כרטיס התקשורת מתחבר ישירות גם למחשבי יבמ AS/400 (בתקן TWINAX). הכ-רטיס מאפשר המרה מתקן IPDS (שפה הג-ראפית של יבמ) לשפת מדפסת HP והוא תומך גם בעברית.
למשתמשי דיגיטל מציע הכרטיס החדש תמיכה בסביבת VAX/VMS וכן במערכת ההפעלה או-לטריקס. בנוסף לחיבורו הישיר אל מחשבי ואקס, ניתן לחבר את הכרטיס לחמש עשרה מערכות הפעלה ובהן: AppleTalk, נובל, יוניקס מבוסס IPD וליוניקס TCP/IP.

המדריך השלם למג'יק

הספר מיועד למי שעושים את צעדיהם הר-אשונים בתוכנת מגייק ולאלה שכבר יודעים איך לכתוב יישום ומעוניינים ללמוד כיצד לשפר את עבודתם.
הדיסקט המצורף לספר מכיל את תוכנת הה-דגמה של מגייק 5 (באדיבות חברת משוב) ואת קובצי היישומים לדוגמא המוסברים בספר.
בספר שיצא בהוצאת הוד עמי 470 עמודים ומ-חירו -85 ש"ח כולל מע"מ.

מחשב ירוק חוסך באנרגיה וידידותי לסביבה

חברת המחשבים האיטלקית אוליבטי הציגה את המחשב ה"ירוק" הראשון שלה, M6-400, דגם הכניסה בסידרת מחשבי ה-SUPREMA החדשה אשר תוכרז בישראל בסתיו הקרוב.
המחשב עונה על תכתיבי ה-EPA לצריכת חשמל - פחות מ-30 וואט כאשר הציוד אינו בשימוש. כן עונה מחשב על תקן ISO 9241 לידידותיות הצג, לדוגמא איכות גבוהה של קריאות האו-תיות. הוא גם עונה על תקן MPR2, להפחתת רמות הקרינה. הזיווד (מארז) של מחשב M6-400 עשוי מחומר אורגני, המאפשר רמה טוב של מיחזור והפרדת חומרים. חומרים ידידותיים לסביבה משמשים גם לתיעוד ולאריזת המוצר (נייר אקולוגי ואריזה ברת-מיחזור).

DELTA: מערכת בקרה ויזואלית לחלונות

מיקרוסופט הכריזה על מוצר חדש בשם DELTA. מוצר זה מהווה גירסה ויזואלית של מערכת בקרה לחלונות, המפשטת את תהליך ניהול קוד מקור ומאפשרת לקבוצות לעבוד יחד ביעילות, תוך שימוש בממשק ויזואלי פשוט למ-עקב והשוואת התקדמות. המוצר עוצב במיוחד לפיתוח תוכנה בקבוצה ומסייע למפתחים על ידי רישום ההסטוריה של פרויקט הפיתוח, אי-חסון ואיחזור גירסאות קודמות של קבצים ומ-הדורות, ומניעת שינויים לא רצויים בקבצי מקור.

מבזק ישראלי

B.B.S לתמיכה בתוכנות CA

חברת R.D.B מערכות, מפיצת מוצרי PC של חברת CA ישראל, הקימה שירות חדש של B.B.S מקצועי המכיל תוכניות, עדכונים ות-כתובת בנושאים מקצועיים שונים, כאשר הק-בצים המתעדכנים ב-RDB הינם קבצים מכל רחבי העולם אשר מוזרמים למערכת בצורה שו-טפת ומהירה. ה-B.B.S מאפשר ללקוחות שרות קניות 24 שעות ביממה (ON LINE SHOPPING) כאשר הלקוח יכול להזמין תוכנה באמצעות המחשב ולקבלה למחרת בבוקר.

כדי להתקשר ל-B.B.S יש לחייג: 03-6392202.

רשימת המפרסמים

קוראים כותבים

ראש טוב

◆ העיתון מצוין אך יש לי מספר הערות:
1. בעיתון האחרון היו פירסומות שלא קשורות למחשבים. למה הן צריכות להיות בעיתון מסוג זה? לא חבל על נפח העיתון המיותר?
2. אתם כותבים הרבה על רשתות וכדומה. אין ספק שזה שייך למחשבים, אך ניתן לקצר ולכתוב פחות.
3. לכתוב יותר על דברים מעניינים שהקורא אוהב כגון: יותר מולטימדיה בחומרה ובתוכנה, CD ROM, כרטיסי קול ומה שניתן לעשות איתם, דיסקים, מאיצים כל שהם, שבבים כל שהם, 486DX2/66, שמות יצרנים, ציוד היקפי, חדשות על אישיים מעולם מחשבים, לתת טיפים וטריקים על תוכנות ועוד ועוד (תפסתם את הראש שלי אני מקווה).

אסף גז

◆ 1. אני מנוי על עיתונכם, היוצא אחת לחודש ואציין כי עד עתה, שהוא ממלא את רוב ציפיותי ממנו ועונה על הרבה דברים שרציתי לדעת, כמו לדוגמה הכתבה שפורסמה על בטיחות ליד המחשב.
2. אוסיף עוד ואבקש שתמשיכו לתת דיסקט מתנה (כמו במגזינים אחרים שאני מכיר) ולא חודש כן וחודש לא. רצוי גם בכל מיני נושאים, כגון: משחקים, תוכניות לאחזקת המחשב, קונפיגורציה של מחשבים, קבצי אצווה וכו'.

אילן בוקסבוים

◆ אתם יכולים להוסיף גם מדורים קלים יותר כגון משווקים חדשים וגם מדורים של טיפים בכתיבת תוכניות בשפות שונות (המועדפת עלי היא Visal Basic)

קידן אילני

איפה המחיר?

◆ לבדוק אפשרות לפרסם מחירון חודשי של מחשבים מסוגים שונים וציוד היקפי.

ניסים שלום

◆ הצעת מחירים במודעות! השוואת תוכנות המתאמות לעברית! הסברים לאנשים פשוטים, כרטיסים גרפיים, סוגי מדפסות וכן הלאה.

אורי צדוק

◆ הייתי מעוניינת לקרוא יותר מאמרים בנושא גרפיקה ואנימציה. כמו-כן היה רצוי לכתוב ליד המונחים בעברית (וכל הכבוד לשמוש בשפתינו) בסוגריים את המונחים הידועים באנגלית.

אליאב מלכה

◆ 1. לדאוג שליד כל מוצר יופיע סימול "בינגו"
2. מחירים. (איפה הם!)
3. קו מודם למשיכת הכתבות בעת יציאתן (עוד לפני יציאת החוברת), כמו בארה"ב.
4. למה הקו-אופ לא מפעיל שירות קנייה באמצעות מודם (מספר ירוק) באזור חיפה?

גיל וינברג

◆ 1. טבלת מפיצים מי משווק מה + כתובות וטלפונים.
2. שוק עבודה - הצעות עבודה חלקיות / מלאות לאנשי מחשבים.
3. שוק מכר - מחשבים משומשים (פתוח גם למשווקים לפירסום מיבצעים).

בנימין רגב

◆ שוב פישלתם!!!
אינכם לומדים לקח מן הפעם הקודמת ושוב מצרפים דיסקט פגום לירחון! אומנם הפעם עטוף בעטיפת מגן, אבל איפה המעטפה המרופדת שבה שמים את הדיסקט? הפעם אפילו לא כתבתם בכריכת הירחון שמצורף דיסקט. שימו לב חברים: הסיבה שהדיסקטים "פגומים" נובעת מן העובדה שהדיסקט נמחץ בין דפי הירחון ששוקל הרבה.
דבר מה נוסף: כעובד ברשות הדואר שגם קורא את ירחונכם, אני מביע תמיהה על מה שיחסתם לדוורים ולדואר: אינכם הירחון היחיד בארץ שנשלח דרך דואר! רבים אחרים ואפילו כבדים יותר נשלחים ואין הדוורים צריכים לסחוב אותם ודברי דואר כבדים יותר לבתים. התקנת תיבות דואר גדולות יותר לא בהכרח תגרום לירחון להגיע ישירות לבית. תלונות על גניבות ירחונים, קימוטם ופגיעה במתנות המצורפות לעיתונים (כגון דיסקטים) הן בין הסיבות שירחונים ודברי דואר גדולים ניתן לקבל במרכזי חלוקת דואר ובבתי הדואר.

משה הלוי

◆ הפרסומות של CA פוגעות מבחינה דתית והומנית חלוקת הפוסטר חינם למנויים היא מעשה תינוקי.
מלבד זה העיתון מוצלח מאוד.
כדאי שתהיינה הפניות למשווקים בארץ וחו"ל של המוצרים שנסקרים בטבלאות ההשוואה.

משה לנדאו

המדף כורע

◆ אוטוטו המדף יכרע מעומס הגיליונות המצויינים שלכם - כל הכבוד!
מעונין בסקירה חדשה על הנעשה בשוק התוכנות החופשיות SHAREWARES

זמיר קציר

◆ עיתון מעניין ביותר ברמה גבוהה חבל שאין יותר מידע על מודמים - מחירון ומבדקים.

אורן טנצר

◆ בתור אדם הקורא עיתוני מחשבים רבים מחו"ל ומהארץ אני חייב לציין כי עיתונכם עומד בקו אחד עם עיתונים מהשורה הראשונה בחו"ל. המשיכו בדרך זאת ושפרו את יוזמת הדיסקטים לדוגמא!

ארז דני

מודעות וכסף

לכל הקוראים שאינם מאושרים מכמות המודעות במגזין: הכסף שמשלמים המפרסמים מכסה את מרבית העלות של הכנת החומר המערכתי, הדפסת המגזין וההפצה. לו ויתרנו עליו והיינו רוצים להמשיך ולספק את אותו נפח ואת אותה איכות של חומר מערכתי, מחיר המגזין היה צריך להיות לפחות פי 3. המהדורה הישראלית מקפידה על יחס מודעות (פחות מ-40% מס"כ העמודים) צנוע יותר מהמהדורה האמריקאית (למעלה מ-60%), פחות מכך יפגע באיכות המגזין שאנו מספקים לקורא הישראלי.

שלוש אמיתות:

1 אי אפשר בלי גיבוי נתונים

המחיר של אובדן הנתונים מגמד את ההשקעה בכונן גיבוי. הנזק מנפילה אחת יכול להגיע לעשרות מונים יותר מהעלות של אמצעי הגיבוי. אין ברירה, חייבים לגבות נתונים והשאלה היחידה היא, איך?

2 הגיבוי העדיף הוא על דיסק שליף

דיסק מאפשר גיבוי ON LINE בזמן אמיתי, מהר יותר ובטוח יותר מטייפ.
דיסק שליף מאפשר להגן פיזית (בכספת אם צריך) על הגיבוי – ולהרחיב את הארכיב ללא מגבלות נפח. דיסק שליף מאפשר להפעיל את המערכת ישירות מהגיבוי ללא המתנה לתהליך RESTORE.

מבצע
החלף כל כונן שליף ישן (44/88MB) בברנולי 150MB
TRADE-IN

3 ברנולי הוא השליף הטוב ביותר

הגדול ביותר (150MB) והמהיר ביותר בשוק (18 MSec).
מתאים למקינטוש, פי.סי. ותחנות עבודה UNIX.
לבחירתך כונן פנימי, חיצוני או כונן כפול.
גמישות בנפח האיחסון: דיסקים של 150, 105, 65 ו-35 מגה־בייט.

מסקנה אחת: אי אפשר בלי BERNOULLI



פנה עוד היום
לאנקור מחשבים
לפרטים על המבצע
"החלף אותו בברנולי!"
טל: 03-5447356-7-8

Ankor

אנקור מחשבים בע"מ
עתידים, פארק לתעשיות מדע,
נוה שרת תל-אביב 61430
ת.ד. 43095, תל-אביב 61430
טל. 03-5447356,7,8
פקס. 03-5447359

IOMEGA
Makers of Bernoulli

אלידע